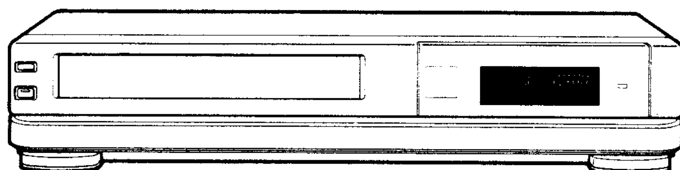
JULY 1989

MITSUBISHI

Service Manual

VIDEO CASSETTE RECORDER



VHS
PAL

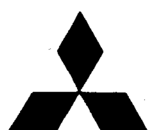
MODEL

HS-E12/HS-E22 (G)
HS-E12/HS-E22
HS-E12(IR)
HS-E12(S)/HS-E22(S)
HS-E12(Y)/HS-E22(Y)

Only cassettes marked VHS can be used with this video cassette recorder.

SPECIFICATION

Tape Format	: VHS 1/2" high-density video cassette tape
Power Source	: 220V AC 50Hz
Power Consumption	: Approx. 25W
Television System	: PAL colour and CCIR monochrome signal (System B & G Except(IR)) (System I, (IR)) 625 lines, 50 fields
Video Recording System	: 3 rotary heads, azimuth helical scanning system
Luminance	: Frequency modulation recording
Colour Signal	: Low frequency conversion sub-carrier phase shift recording
Audio Track	: 1 track
Tape Speed	: 23.39mm/sec
Record/Playback Time	: 240min. with E-240 cassette
Heads: Video	: 3 rotary single ferrite heads
Audio/ Control	: 1 stationary head
Erase	: 1 full track head
Video Input	: 0.5 to 2.0 Vp-p, 75Ω unbalanced Scart socket
Audio Input	: −8 dBs, 50kΩ unbalanced Scart socket
Video Output	: 1.0Vp-p, 75Ω unbalanced Scart socket
Audio Output	: −6 dBs, 1kΩ unbalanced Scart socket
TV Tuner	: VHF 2〜12CH 〔Except (IR)〕 VHF A〜J CH (IR) UHF 21〜69CH CATV S1'〜S3', S1〜S20 (E, Y) U11〜U31(E)
Operating Temperature	: 5°C to 40°C
RF Channel Output	: Set to Channel 36 〔Except (IR)〕 Set to Channel 38 (IR) Channel 32−40 Selectable
Weight	: Approx. 5.6kg
Dimensions	: 425mm(W) × 84mm(H) × 338mm(D)
Timer	: 8 programms for any channels in one month/every day/every week day 24 hour digital synchronized with crystal oscillator frequency.
Channel Selection	: 99position UP/DOWN +EXT (Voltage synthesizer selector)



MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
Head Office: Mitsubishi Denki Building. Marunouchi Tokyo, Japan

V/17

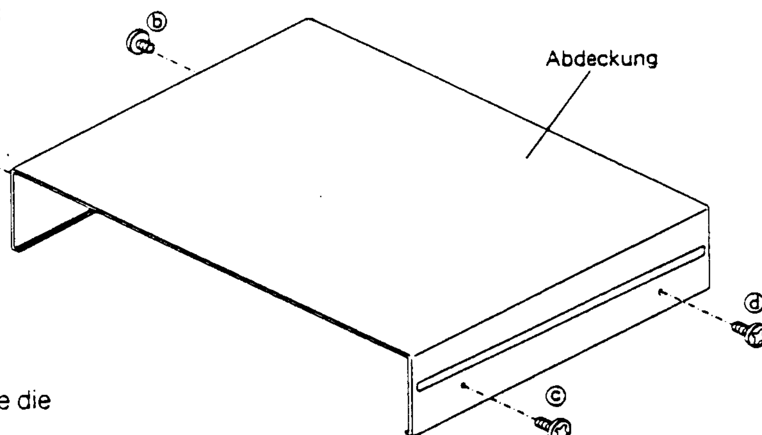
CONTENTS

ZERLEGEN

1. Entfernen der Abdeckung

A. Entfernen Sie die 4 Schrauben ⓐ, ⓑ, ⓒ und ⓓ (Siehe Abb. 1), mit denen die Abdeckung befestigt ist.

B. Ziehen Sie die unteren Ecken der oberen Abdeckung leicht auseinander, kippen Sie die Abdeckung nach vorne, dann lassen Sie sie in Pfeilrichtung nach hinten gleiten.



2. Entfernen der Vorderseite

A. Entfernen Sie die Abdeckung.

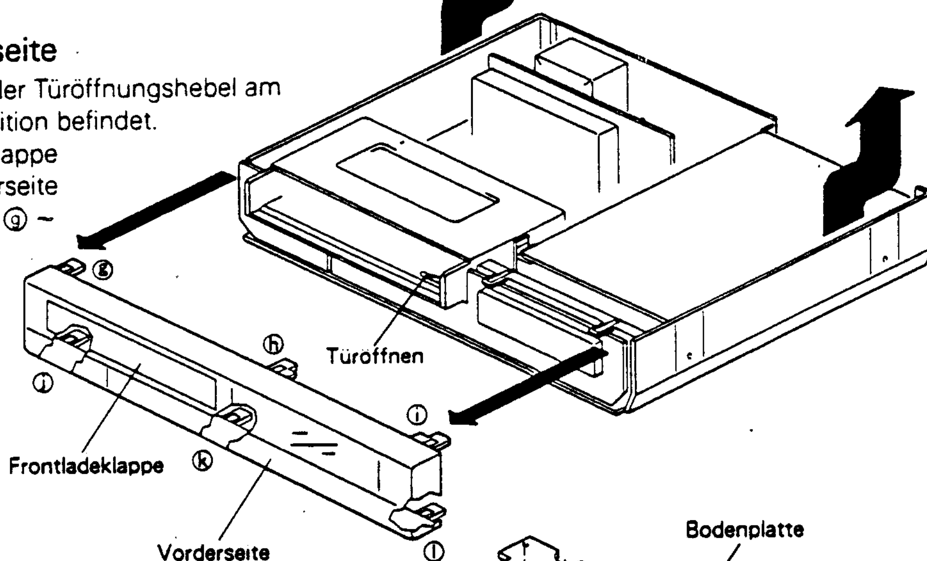
B. Entfernen Sie die 2 Schrauben ⓔ, und ⓕ die die Standteller befestigen, wie in Abb. 1.

C. Lösen Sie die 6 Klammern ⓖ, ⓗ, ⓘ, ⓙ, ⓚ und ⓛ und entfernen Sie die Vorderseit in Pfeilrichtung.

3. Einsetzen der Vorderseite

A. Beachten Sie, daß sich der Türöffnungshebel am Gerät in der unteren Position befindet.

B. Öffnen Sie die Frontklappe und lassen Sie die Vorderseite in die Plastikschnapper (ⓖ ~ ⓛ) einrasten.



4. Entfernen der Bodenplatte

A. Entfernen Sie die vier Schrauben (ⓔ, ⓕ, ⓜ und ⓝ) und die vier Standteller. Siehe Abb. 1.

B. Entfernen Sie die vier Schrauben (ⓞ, ⓟ, ⓠ und ⓡ) und den Verstärkungswinkel.

C. Entfernen Sie die 6 Schrauben ⓢ, ⓣ, ⓤ, ⓥ, ⓦ und ⓧ die die Bodenplatte befestigen.

D. Entfernen Sie die Bodenplatte.

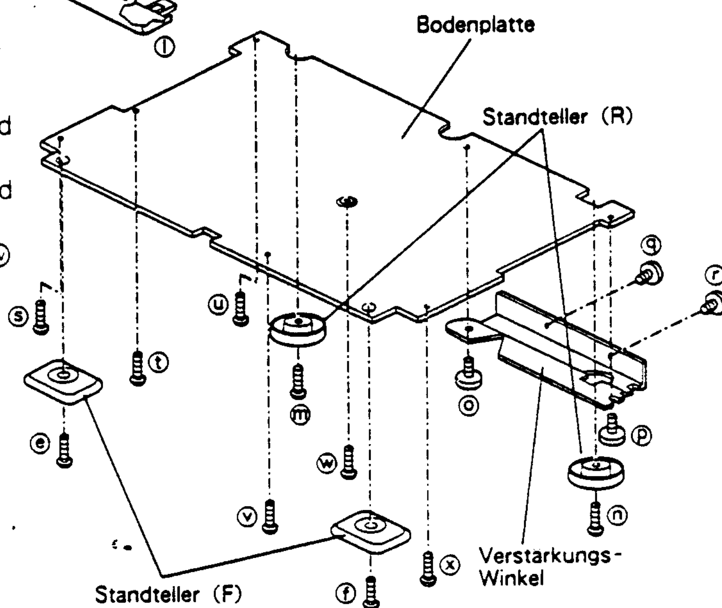


Abb.1

SERVICESTELLUNGEN DER LEITERPLATINEN

ACHTUNG: VOR DER REPARATUR ODER DEM ENTFERNEN VON SPANNUNGSFÜHRENDEN TEILEN DEN NETZSTECKER ZIEHEN.

Lage der Leiterplatinen (Siehe Abb. 2)

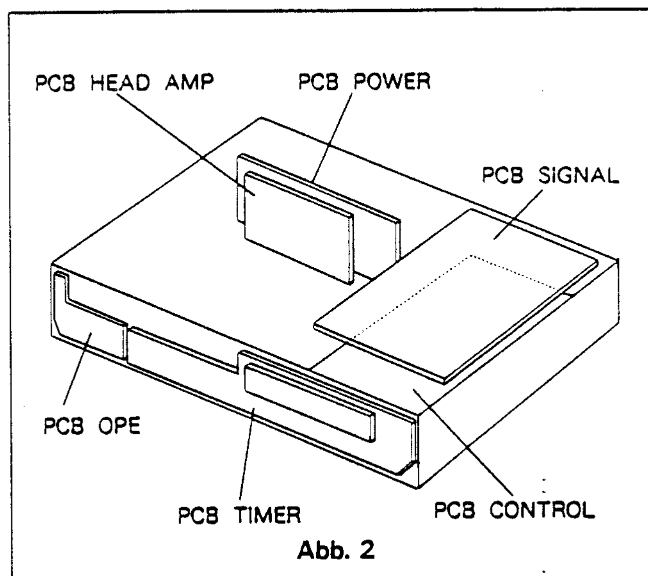


Abb. 2

1. Signalplatine

A. Entfernen Sie die Abdeckung.

B. Entfernen Sie die 5 Schrauben ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ und ⓔ die die Signalplatine befestigen wie in Abb. 3.

C. Die Signalplatine in Pfeilrichtung öffnen.

D. Die Platine PCB SIGNAL in die daführ vorgesehenen Halter einhängen. Siehe Abb. 3.
Die PCB SIGNAL und die PCB CONTROL sind jetzt für den Service zugänglich.
Anmerkung:
Beim abziehen und beim aufstecken der Flachbandkabel vorsichtig vorgehen um Kontaktprobleme zu vermeiden.

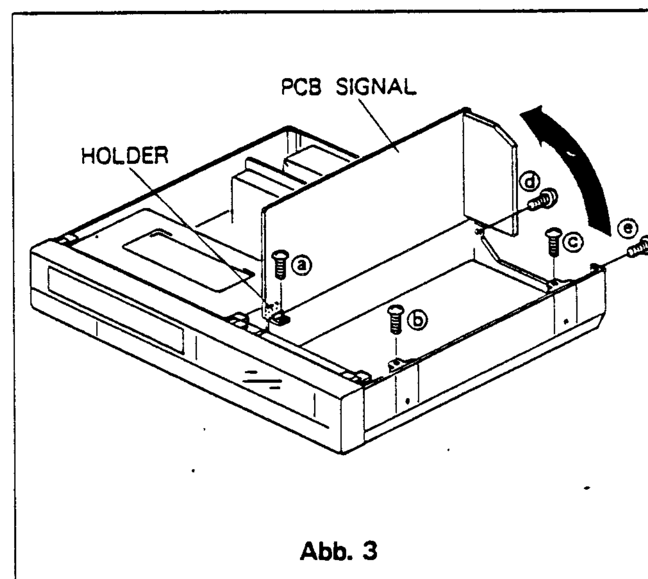


Abb. 3

2. Kontrollplatine

A. Für die Reparatur an der Kontrollplatine entfernen Sie die Bodenplatte wie auf Seite 1, unter 4, beschrieben.

B. Wenn es erforderlich ist kann die PCB CONTROL herausgeklappt werden. Beachten Sie dann folgende Schritte.
   a. Die Signalplatine öffnen.
   b. Entfernen Sie die 2 Schrauben ⓐ und ⓑ die die Kontrollplatinen befestigen wie in Abb. 4.

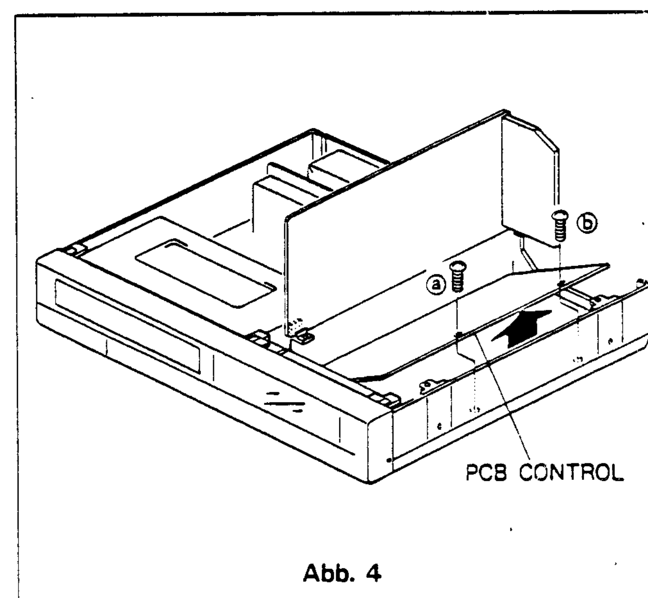


Abb. 4

3. OPE-Platine

A. Entfernen Sie die Vorderseite.
B. Entfernen Sie die Klammern ⓐ und entfernen Sie die Ope- platinen wie in Abb. 5.

4. Timerplatine

A. Entfernen Sie die Vorderseite.
B. Die Ope- platinen öffnen.
C. Entfernen Sie die 3 Klammern ⓑ, ⓒ und ⓓ und entfernen Sie die Timerplatinen wie in Abb. 5.

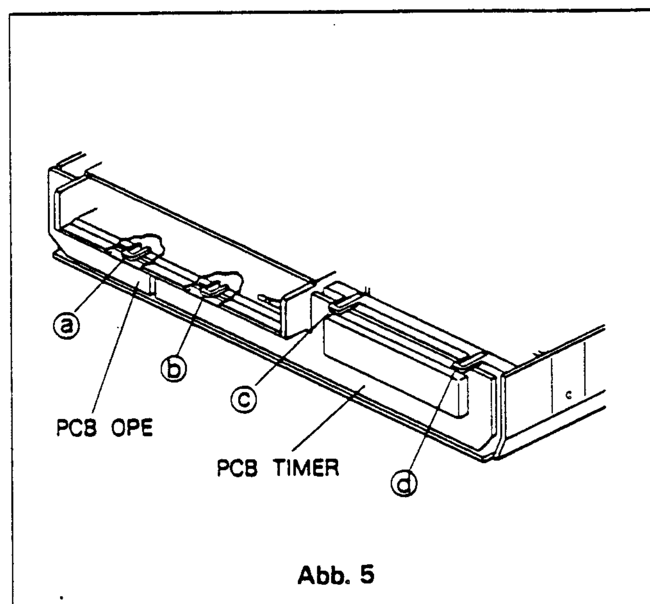


Abb. 5

5. HEAD-AMP-Platinen

A. Die Abschirmung A abziehen.
B. Lösen Sie den Klemmkontakt am Stecker GB an der Kopfverstärkerplatine durch ziehen am Gehäuse in Pfeilrichtung und ziehen Sie das Flachbankabel vorsichtig heraus.
C. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben ⓐ, ⓑ und ⓒ der HEAD-AMP-Platinen und den Masseanschluß wie in Abb. 6.
D. Für die Reparatur an der Printseite entfernen Sie die Abschirmung B und benutzen Sie das Verlängerungskabel (Best. Nr. 859C344040).
E. Für die Reparatur an der Bestückungsseite entfernen Sie die Abschirmung nachdem Sie die Massepunkte entlötet haben. Siehe Abb. 6.

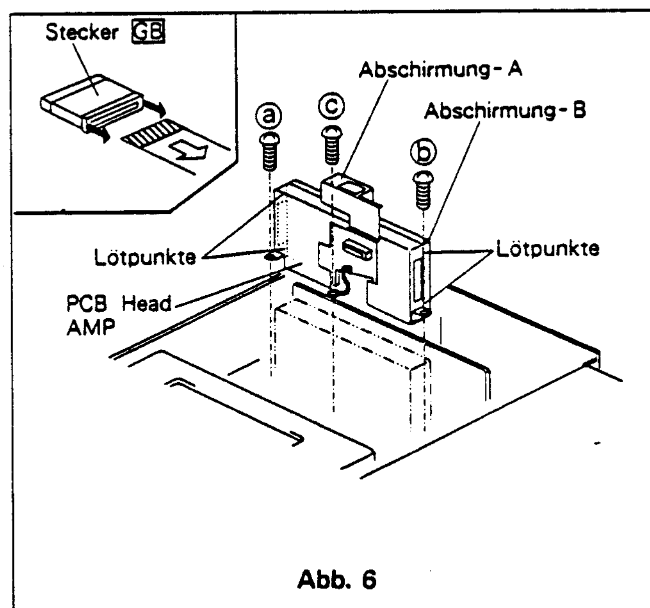


Abb. 6

6. Netztransformator und Netzteil-Regulatoreinheit

A. Entfernen Sie die drei Schrauben (ⓐ, ⓑ und ⓒ) und die zwei (ⓓ und ⓔ) Kühlrippen-Befestigungsschrauben. Siehe Abb. 7.
B. Lösen Sie das Netzkabel vom Gerät.
C. Lösen Sie die Stützen (ⓕ, ⓖ und ⓗ) und entfernen Sie die PCB POWER SUB. Siehe Abb. 8.
Achtung:
Das Netzteil wird zerstört wenn es ohne Kühlrippen betrieben wird.

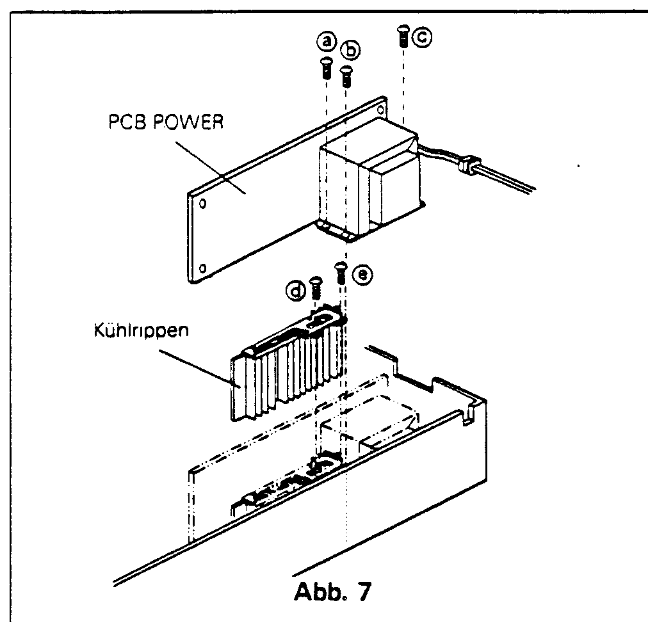


Abb. 7

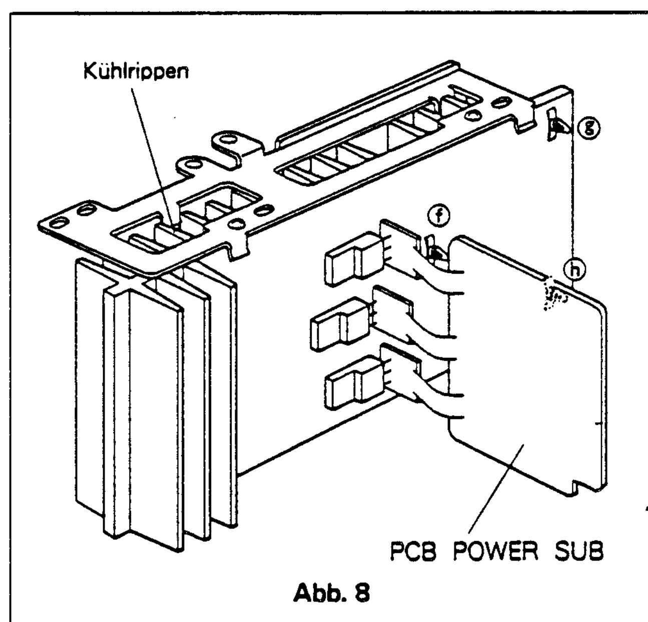


Abb. 8

MECHANISCHE UND ELEKTRONISCHE ABSTIMM WERKZEUGE

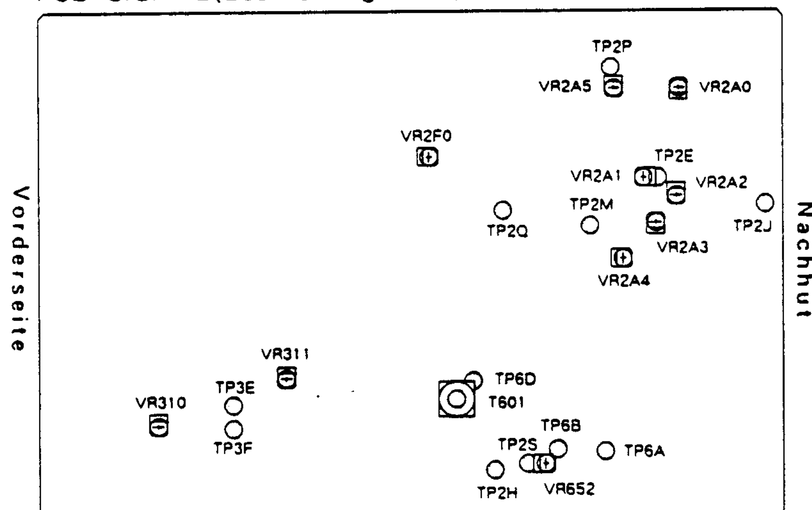
Werkzeug	Anwendungszweck	Art der Anwendung
Abstimmschraubenzieher (859C338000) (767-M) 767-M	Der Abstimmschraubenzieher ist dazu vorgesehen um Trimmer, Spulen etc. abstimmen zu können.	Suchen Sie eine für die Komponente passende Spitze aus und stimmen Sie ab.
Sechskantschlüssel (1.5mm) (859C259020) (859C259050)	Die Sechskantschlüssel werden zum Festziehen oder Lösen von Sechskantschrauben benötigt. Die Schrauben befinden sich an den Schwungmassen der Umlenkrollen und den Wickeltellern.	Benutzen Sie die entsprechende Größe der Sechskantschrauben (1.5mm).
Abgleich- und Meßband (NTSC: 859C339000) (PAL: 859C339010)	Die kassette beinhaltet VHS-Standardsignale. Sie werden benötigt für den Abgleich vom Y/C-Schaltkreis, Audio-Schaltkreis und für den Kompatibilitätsabgleich.	Einlegen und abspielen wie normale Kassette.
Bandzugmeßkassette (859C345080)	Die Bandzugmeßkassette wird benutzt um den Bandzug zu messen.	Meßkassette in Kassettenfach einlegen und abspielen.
Sicherungsringzange (859C347050)	Werkzeug, um ein übermäßiges Weiten des Sprengring zu verhindern.	Während des Öffnens des Sprengrings mit der Zangenspitze wird der Sprengring auf den Schaft gesetzt.

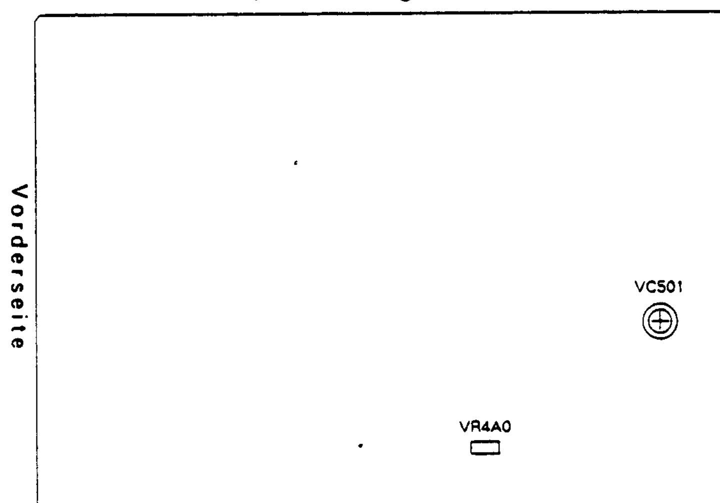
Werkzeug	Anwendungszweck	Art der Anwendung
Carrier checker (859C346000)	Wird benutzt für die FM Frequenz und der FM-HUB Einstellung.	Benutzung in Verbindung mit dem Oszilloskop. Beachten Sie die entsprechende Anweisung im Service Handbuch.
Abgleichschraubenzieher (859C259080)	Für die Umlenkrollen.	Vorsichtig auf die Umlenkrollen setzen.
Wickelteller Höheneinstellehre (859C342000)	Höheneinstellung für die Wickelteller und Bandführungen.	Die Lehre an das zu messende Teil anlegen.
Anpassungsfilter für die Einstellung des Aufnahmestroms (859C347080)	Aufnahmestromeinstellung für Farb- und FM Amplitude.	Anwendung wie in diesem Handbuch unter Abteilung 6 beschrieben.
Verlängerungskabel (859C344040)	Für den Service an der PCB HEAD AMP.	Nach dem Ausbau der PCB HEAD AMP.
Tuchhandschuhe	Für das Reinigen und das Auswechseln der Kopftrommel oder der Bandführungsrollen.	Empfehlenswert bei Arbeiten in der Bandführung.

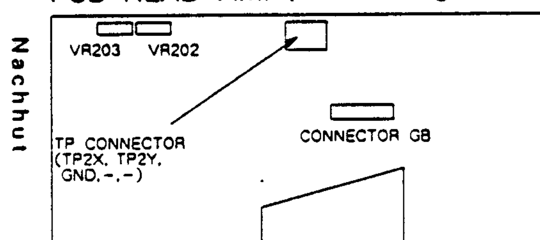
Elektrischer Abgleich

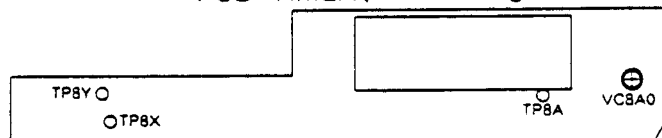
Elektrische Abstimmungen werden meist durch den Verschleiß mechanischer Teile oder nach dem Auswechseln kritischer Komponenten, wie dem Videokopf erforderlich. Bestimmte Schaltkreisdefekte lassen die Schaltkreisabgleiche erheblich variieren. In diesen Fällen versichern Sie sich die Ursache des Defektes genau zu bestimmen und vor dem Abgleich zu beheben.

Benutzen Sie immer die empfohlene Ausrüstung für einen notwendigen Abgleich. Falls die entsprechende Ausrustung nicht zur Verfügung steht, empfiehlt es sich, keine Abgleichsversuche durchzuführen.
Führen Sie nur elektrische Abgleiche durch, wenn Sie dazu entsprechend ausgerüstet sind.









Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
		Servokreise		
1	Wiedergabe Schaltpunkt	•Prüfkassette Wiedergabe (PAL SP Grautreppe)	•Oszilloskop an TP2J (SIGNAL) •EXT Trigger des Oszilloskopes an TP2H (SIGNAL) •EXT trigger (−) •VR4A0 (CONTROL) DIV 20mV TIM 50μsec (Probe 10:1)	1. TP8X und TP8Y auf der PCB TIMER kurzschließen. 2. Regln Sie mit dem Regler VR4A0 den Triggerpunkt auf 6.5±1 Zeile vor dem vertikalen Synchronsignal. (−) slope Ausgleichsimpuls 4H 2.5H 6.5H
	PCB SIGNAL (Bestückungsseite) TP2J TP2H PCB TIMER (Bestückungsseite) TP8Y TP8X PCB CONTROL (Bestückungsseite) VR4A0		•EXT trigger (+)	3. Kontrollieren Sie, daß der Triggerpunkt auf der 6.5±1 Zeile vor dem vertikalen Synchronsignal. (+) slope Vertikales Synchronisation Signal 4H 2.5H 6.5H
		•Prüfkassette Wiedergabe (NTSC SP Grautreppe)		4. Kontrollieren Sie, daß der Triggerpunkt auf der 6.5±1 Zeile vor dem vertikalen Synchronsignal. Ausgleichsimpuls 3.5H 3H 6.5H

Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
		Y/C Signalkreises		
2	EE-Ausgangsamplitude	•Eingabe HF-Signal (G-Karte) •STOPP Modus	•Oszilloskop an TP2J (SIGNAL) •VR2A0 (SIGNAL) DIV 20mV TIM 10μsec (Probe 10:1)	1. Sicherstellen das am externen Videoausgang kein Gerät angeschlossen ist. 2. Mit VR2A0 den Pegel an TP2J auf 1.0±0.1Vss.
3	Störunterdrückung	•Wiedergabe Testkassette (PAL Farbbalken)	•Kanal 1 des Oszilloskop an TP2P (SIGNAL) kanal 2 an TP2Q (SIGNAL) •VR2F0 (SIGNAL) DIV 20mV TIM 2msec (Probe 10:1)	1. Beide oszilloskopeingänge auf gleichen Wert stellen, Kanal 2 invertieren und beide Kanäle addieren. 2. Regler VR2F0 auf minimum Signalamplitude einstellen.

PCB SIGNAL (Bestückungsseite)

PCB SIGNAL (Bestückungsseite)

Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
4	FM Träger	•Eingabe HF-Signal (G-Karte) •Aufnahme (SP Modus)	•Oszilloskop über den Carrier checker an TP2M (SIGNAL) anschließen •VR2A4 (SIGNAL) •VR2A3 (SIGNAL) •VR2A2 (SIGNAL) •VR2A1 (SIGNAL) DIV 0.2V TIM 10μsec (Probe 1:1)	Vor dem diesen Abgleich ist der EE-Pegelabgleich durchzuführen. 1. Die Regler VR2A4 (W-CLIP) und VR2A3 (D-CLIP) auf Rechtsanschlag stellen. Von der Bestückungsseite der PCB SIGNAL gesehen. Signal ist ohne Klemmung. 2. Mit VR2A2 (sync tip) und VR2A1 (white peak) wechselweise so einstellen, daß das Videosignal zwischen den beiden geschriebenen Linien zu liegen kommt. Hierbei gilt, der Synchronimpuls liegt bei 3.8MHz und das Weiß signal bei 4.8MHz.
	PCB SIGNAL (Bestückungsseite) VR2A1 VR2A2 TP2M VR2A3 VR2A4 TP2S Carrier Checker OUT (BNC) IN (BNC) Probe 1 : 1 TP2M TP2S IN TRG EXT Oscilloscope VCR (PCB SIGNAL)			4.8MHz Line 3.8MHZ Line
5	Weiß-Schwarz-Begrenzung	•Eingabe HF-Signal (G-Karte) •Aufnahme (SP Modus)	•Oszilloskop an TP2E (SIGNAL) •EXT Trigger des Oszilloskopes an TP2S (SIGNAL) •VR2A4 (SIGNAL) •VR2A3 (SIGNAL) DIV 20mV TIM 10μsec (Probe 10:1)	1. Mit VR2A4 und VR2A3 so einstellen, daß das überschwingen und das Unterschwingen 100% bzw. 65% des normalen Signalpegels betragen. Einstellpunkt 100% 100% 65% Einstellpunkt
	PCB SIGNAL (Bestückungsseite) TP2E VR2A3 VR2A4 TP2S			

Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
6	Farbsignal Aufnahmepegel	•Eingabe HF-Signal (Farbbalken) •Aufnahme (LP Modus)	•Über das Anpassungsfilter 859C347080 das Oszilloskop an TP2Y und an TP2X anschließen. •EXT Trigger des Oszilloskopes auf TP2S (SIGNAL) •VR202 (HEAD AMP)	1. Den Regler VR203 auf der PCB HEAD AMP auf min. Signal (Linksanschlag von der Oberseite gesehen) stellen. 2. Mit VR202 die Amplitude des Cyan-Signals auf 50mVss einstellen. 50mVss
	Head Amp PCB TP Connector GND TP2Y TP2X MAX 7cm 5.6µH 1/4W 1kΩ 1/4W 270Ω 82pF REC CURRENT ADJ.JIG No.859C347080			
	FM-Y-Aufnahmepegel PCB HEAD AMP (Bestückungsseite) VR203 VR202 TP Stecker (TP2X, TP2Y, GND, TP3U, TP3T) Stecker GB		•VR203 (HEAD AMP) DIV 5mV TIM 5µsec (Probe 10:1)	3. Mit VR203 den FM-Y-Pegel auf 200mVss einstellen. 200mVss
7	Videosignal Wiedergabepegel PCB SIGNAL (Bestückungsseite) VR2A5 TP2J	•Wiedergabe Testkassette (PAL Farbbalken)	•Oszilloskop an TP2J (SIGNAL) •VR2A5 (SIGNAL) DIV 20mV TIM 10µsec (Probe 10:1)	Vor dem diesen Abgleich ist der EE-Pegelabgleich durchzuführen. 1. Gehen Sie sicher, daß am externen Videoausgang nichts angeschlossen ist. 2. Stellen Sie mit den Regler VR2A5 eine Amplitude von 1.0Vss ein. 1.0Vss

Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
8	1/2 fH Resonanz Frequenz	•Eingabe HF-Signal (SECAM Farbbalken) •Aufnahme	•Oszilloskop an TP6D (SIGNAL) •T601 (SIGNAL) DIV 0.1V TIM 20μsec (Probe 10:1)	1. T601 so einstellen, daß der Teil der Verzerrung sich an der untersten Stelle der Kurve befindet. 2. Die MESECAM Anzeige muß leuchten.
	PCB SIGNAL (Bestückungsseite) TP6D T601			Teil der Verzerrung
9	N-PAL	•Wiedergabe Testkassette (NTSC Farbbalken)	•Frequenzzähler an TP6B (SIGNAL) •VR652 (SIGNAL) •Oszilloskop an TP2J (SIGNAL) DIV 20mV TIM 20μsec (Probe 10:1)	1. TP6A mit SW 5V verbinden. 2. Mit VR652 die Frequenz an TP6B auf 15.73kHz ± 50Hz einstellen. •Vor dieser Einstellung sollte das Gerät circa 15 Minuten warmlaufen. 3. Kurzschluß zwischen TP6A und SW 5V entfernen. 4. Zur Kontrolle prüfen Sie das Videosignal. Jede zweite Zeile ist ohne Farbinformation.
	PCB SIGNAL (Bestückungsseite) TP6B TP6A VR652			

Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
Normal Audiokreise				
10	Audio-Wiedergabe-pegels PCB SIGNAL (Bestückungsseite) VR311	•Wiedergabe Testkassette (PAL Farb-balken)	•AC-Voltmeter an die Audio-Ausgangsbuch-sen (L-CH oder R-CH) •VR311 (SIGNAL)	1. Schalten Sie den Schalter "AUDIO MONI-TOR" in die stellung "Normal". 2. Stellen Sie mit VR3A1 die Ausgangsspan-nung auf −6dB ein. *(388mV.r.m.s): 1mW 600Ω 0.775V.r.m.s Eingangimpedanz = 47kΩ
11	Vormagnetisie-rung Pegel PCB SIGNAL (Bestückungsseite) VR310 TP3F TP3E	•Aufnahme (SP Modus)	•AC-Voltmeter über einen Hochpaßfilter an die TP3E und TP3F (SIGNAL) **Anmerkung:** Achten Sie darauf, daß das Gehäuse des Voltmeters keine Verbindung mit dem Chassis des Gerätes bekommt. •VR310 (SIGNAL)	1. Schalten Sie den Schalter "CHANNEL" in die stellung "EXT". 2. Schließen Sie den Audio-Eingang mit RCA-Kurzschlußstecker kurz. (+) To pin② or ⑥ of EURO AV socket (−) To pin ④ of EURO AV socket C-ELE 50V/10μF 3. Es ist darauf zu achten, daß die ange-schlossenen Geräte wie Monitor usw. nicht das Meßergebnis beeinflussen. Stellen Sie mit VR310 2.6mV.r.m.s. ein. **Anmerkung:** Während das Meßgerät angeschlossen ist, darf der Video-recorder nicht auf Wieder-gabe gastellt werden, da sonst der Tonver-stärker überlastet wird. TP3F TP3E 0.1μF-K 150Ω-J

Nr.	Einstellung	Betriebsart	Einstellordnung	Einstellverfahren
		Timerkreise		
12	Timer Frequenz PCB TIMER (Bestückungsseite) TP8A VC8A0	•Ausgeschaltet	•Frequenzzähler an TP8A (TIMER) •VC8A0 (TIMER)	1. Mit VC8A0 Frequenz an TP8A auf 7.324219 ± 0.000030mSec einstellen.
13	Program-List Positions PCB SIGNAL (Bestückungsseite) TP2J PCB CONTROL (Bestückungsseite) VC501	•Eingabe HF-Signal (schwarz-testbild) •Program REC tafel	•Oszilloskop an TP2J (SIGNAL) •VC501 (CONTROL) DIV 20mV TIM 10µsec (Probe 10:1)	1. Stellen Sie VC501 so ein, daß von der negativen Flanke des horizontalen Synchronimpulses aus bis zum rechten Signalende 54 ± 1µsec anstehen. 54 ± 1µsec

MECHANIK: EINSTELLUNG UND TEILEWECHSEL (F DECK)

1. Reinigung

Für den Regelservice oder nach der Reparatur müßen folgende Teile gereinigt werde.

1-1 Videoköpfe

A. Sind die Videoköpfe verschmutzt oder Fremdobjekte auf der Kopftrommel, so stört dies das Wiedergabebild. Für die Reinigung gehen Sie wie folgt vor:
Befeuchten Sie ein Reinigungsleder mit Alkohol drücken Sie dieses Leder gegen die Kopftrommel und drehen Sie diese von Hand gegen den Uhrzeigersinn um die Kopftrommel zu reinigen.
Anmerkung
Berühren Sie nicht direkt die Köpfe, sondern nur die Kopftrommel. Die Köpfe sind sehr hart, brechen aber leicht besonders dann wenn vertikale Kräfte auftreten. Bei der Reinigung der Kopftrommel, darf das Reinigungstuch niemals auf und ab bewegt werden.

B. Nach dem Reinigen der Transportmechanik und der Köpfe, müssen diese vollständig abgetrocknet sein, bevor eine Kassette geladen wird, andernfalls können die Köpfe oder das Band beschädigt werden.

1-2 Bandweg

Folgende Teile im Bandweg sind zu reinigen.
Siehe Abb. 1-1.

1. Bandzugkontrollarm S
2. Bandzugarm
3. Führungsrolle Einlaufseite
4. Löschkopf
5. Impedancerolle
6. Umlenkrolle Anlaufseite
7. Führungsstift Anlaufseite
8. Kopftrommel und Kopftrommelunterteil
9. Führungsstift Ablaufseite
10. Umlenkrolle Ablaufseite
11. A/C Kopf
12. Bandführungsrolle Aufwickelseite
13. Andruckrolle
14. Kapstanschaft
15. Führungsstift Aufwickelseite
16. Bandzugkontrollarm T

A. Das Bandlaufwerk mit einer mit Alkohol befeuchteten Gaze reinigen, Ab-und Aufwickelführungsrollen ausgenommen. Wenn Führungsrollen mit Staub beschmutzt sind, diese mit trockener Gaze reinigen oder gegen neue Teile auswechseln.

B. Nach der Reinigung müssen alle Teile vollkommen trocken sein, sonst könnte das Band beschädigt werden.

1-3 Wickelteller Antriebssystem

A. Wickelteller bremse und Antriebsriemen reinigen.
B. Die Reinigung mit einem alkoholgetränktem Gazetuch vornehmen.
C. Vor Inbetriebnahme müssen alle mit Alkohol gereinigten Teile vollkommen trocken sein.

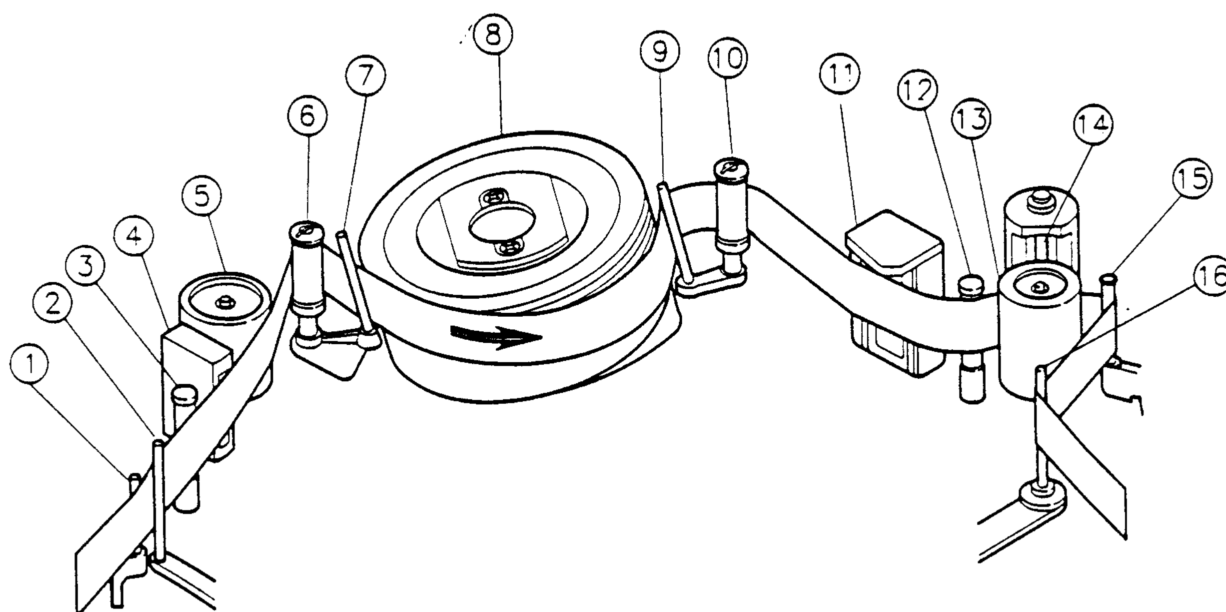


Abb. 1-1

2. Auswechseln der Hauptteile
2-1 Kassettenfach
2-1-1 Ausbau (siehe Abb. 2-1-1, 2-1-2)

A. Das Kassettenfach in die Eject Position bringen.

B. Oberteil, Bodenblech und Front entfernen.

C. Den Kabelhalter am Kassettenfach lösen und entfernen. (Siehe Abb. 2-1-1)

D. Die fünf Kassettenfachbefestigungsschrauben ⓐ, ⓑ, ⓒ und ⓓ, entfernen. Das Kassettenfach vorsichtig nach oben in Pfeilrichtung herausnehmen. (Siehe Abb. 2-1-2)

2-1-2 Einbau (siehe Abb. 2-1-1 ~2-1-3)

A. Das Kassettenfach langsam auf das Chassis setzen.

B. Bringen Sie das Kassettenfach über die Positionslöcher ⓔ und ⓕ, und schieben Sie es mit den beiden U-Löchern ⓖ und ⓗ placiert an der Front rechts und links unter die Befestigungspinne. (erst die linke Seite)

C. Das Kassettenfachantriebsrad ist nach Abschnitt B. in den meisten Fällen noch nicht in dem Halter fixiert. In diesem Falle bewegen Sie das Antriebsrad durch drücken in Richtung vorwärts, damit es im Antrieb einrastet. Siehe Abb. 2-1-3 ist es wie oben beschrieben nicht möglich, das Antriebsrad einrasten zu lassen, schieben Sie das Antriebsrad 4 a etwas unter das Deck und das Kassettenfachantriebsrad ist sehr einfach zu fixieren.

D. Das Kassettenfach mit den Schrauben ⓐ, ⓑ, ⓒ und ⓓ befestigen.

2-2 Riegelarm und Antriebsrad
2-2-1 Ausbau (siehe Abb. 2-1-3, 2-2)

A. Die Halteschnapper (ⓐ, ⓑ, ⓒ und ⓓ) der Platte an der Aufwickelseite des Kassettenfaches lösen und die Platte entfernen. (Siehe Abb. 2-1-3)

B. Den Hebel für den FL Schalter im Uhrzeigersinn vom Antriebsrad lösen und Riegelarm und Antriebsrad entfernen. (Siehe Abb. 2-2)

2-2-2 Einbau (siehe Abb. 2-1-3, 2-2)

A. Das Antriebsrad auf die Achse aufsetzen. (Siehe Abb. 2-2)

B. Den Riegelarm so aufsetzen, daß die Markierungspunkte am Antriebsrad und am Riegelarm übereinstimmen. (Siehe Abb. 2-2)

C. Die Steitenplatte am Kassettenfach Aufwickelseite aufsetzen und in die Schnappen ⓐ, ⓑ, ⓒ und ⓓ einrasten. (Siehe Abb. 2-1-3)

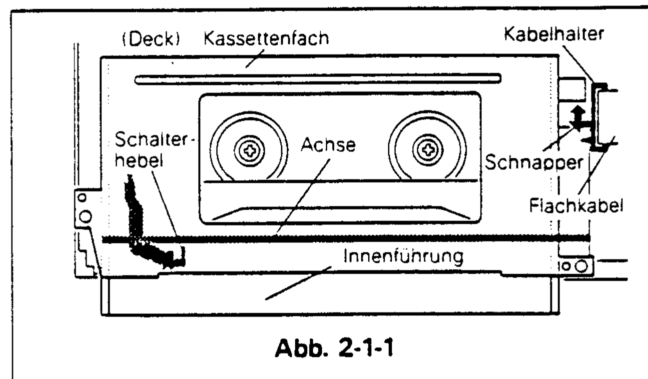


Abb. 2-1-1

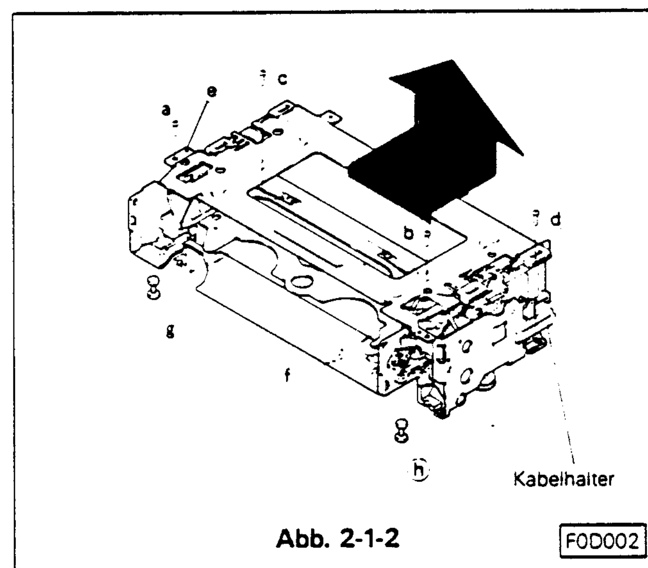


Abb. 2-1-2

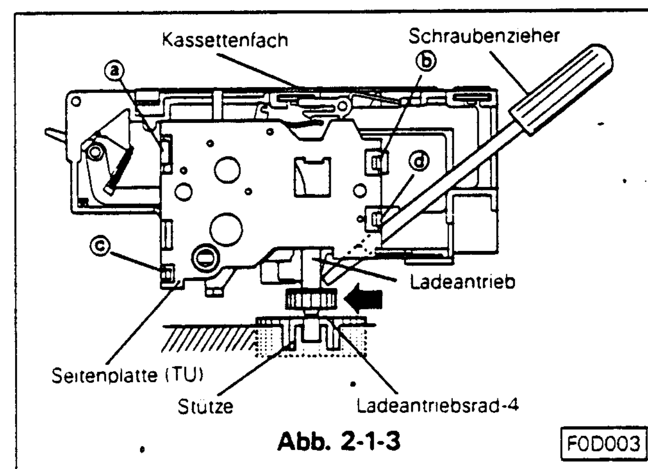


Abb. 2-1-3

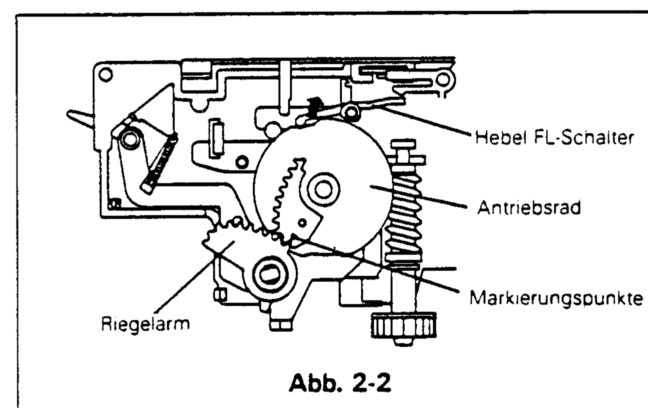


Abb. 2-2

2-3 Kopftrommeleinheit

2-3-1 Ausbau (siehe Abb. 2-3-1 und 2-3-2)

A. Die Massekontaktfeder durch lösen der Befestigungsschraube entfernen.

B. Die zwei Schrauben ⓐ und ⓑ entfernen. Der PCB Kopfverstärker ist über ein Flachkabel mit der Kopftrommeleinheit verbunden.
Anmerkung:
Die Kopftrommeleinheit und die Kopfverstärker PCB ist mit einem Flachkabel verbunden, zu starken Zug kann dieses Kabel beschädigen Entfernen Sie deshalb die Abdeckung von der PCB und ziehen Sie den Stecker vorsichtig aus der Platine. (Siehe Abb. 2-3-3 lösen des Steckers). Ziehen Sie den Masseanschluß von der Kopfverstärker PCB.

C. Die drei Schrauben ⓒ, ⓓ und ⓔ, der Kopftrommelbefestigung, von der Unterseite der Mechanik lösen, die Kopftrommeleinheit vorsichtig aus der Mechanik herausnehmen.

D. Ziehen Sie alle Stecker von der Kopftrommeleinheit.

2-3-2 Einbau, (siehe Abb. 2-3-1, 2-3-2)

A. Anschlußstecker aufstecken.

B. Die neue Kopftrommeleinheit vorsichtig auf das Chassis aufsetzen.

C. Die Kopftrommeleinheit mit den drei Schrauben ⓒ, ⓓ und ⓔ, auf dem Chassis befestigen.

D. Die Kopfverstärker PCB auf die Kopftrommeleinheit aufstecken und mit den zwei Schrauben ⓐ und ⓑ befestigen.

E. Die Massekontaktfeder befestigen.
Anmerkung:
Für eine optimale Leistung nach dem Wechsel der Kopftrommeleinheit beachten Sie die Einstellarbeiten unter Teil 3.

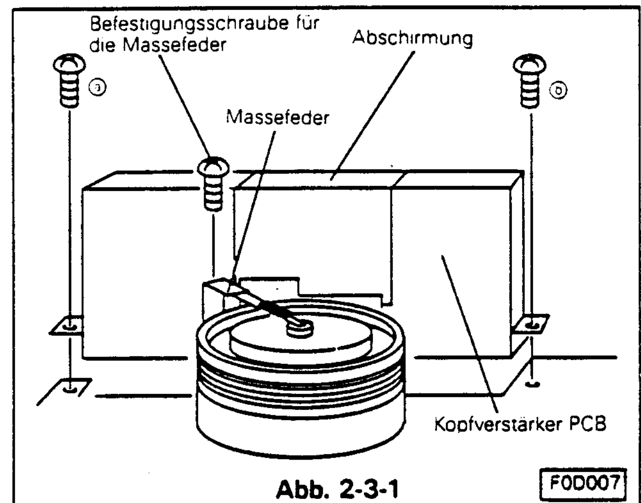


Abb. 2-3-1

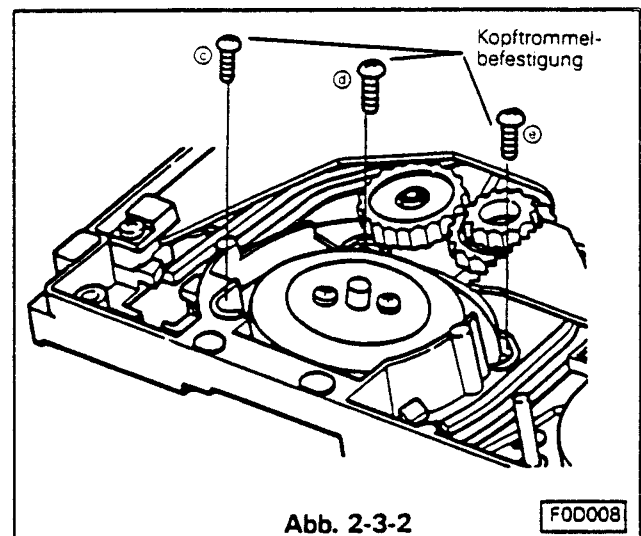


Abb. 2-3-2

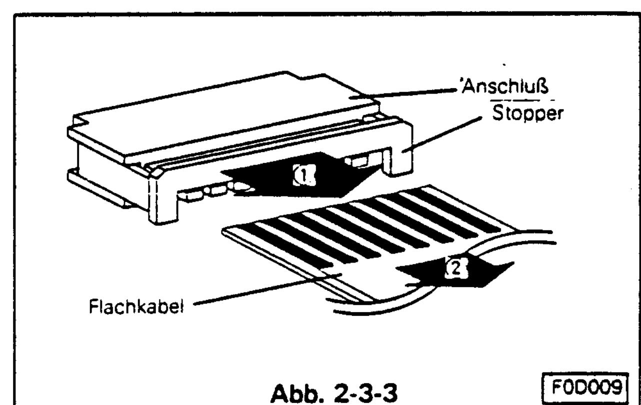


Abb. 2-3-3

2-4 Kopftrommel

Anmerkung:
Nur für die Geräte mit Massekontaktfeder.

2-4-1 Ausbau (siehe Abb 2-4-1)

A. Die Massekontaktfeder durch lösen der Schraube entfernen.
B. Die Anschlußleitungen zum Transformator loslöten.
C. Die beiden Befestigungsschrauben der Kopftrommel lösen.
D. Die Kopftrommel vorsichtig nach oben hin entfernen.

Anmerkung:
Ist es schwierig die Kopftrommel nach oben hin zu entfernen sollte das Unterteil etwas, durch die Löcher der Befestigungsschrauben, aufgewärmt werden.

2-4-2 Einbau

Anmerkung:
Behandeln Sie die Videoköpfe sehr vorsichtig sie sind sehr zerbrechlich.

A. Den drehbaren Teil vom Unterteil so positionieren, daß das Loch im Schaft zu Ihnen hinzeigt. Justieren Sie die Kopftrommel mit dem Unterteil so, daß Kanal 1 von der Kopftrommel auf der rechten Seite liegt und setzen Sie die Kopftrommel auf.
B. Die Kopftrommel mit den beiden Schrauben befestigen. Die beiden Schrauben wechselweise anziehen.
C. Die Anschlüsse mit der Kopftrommel verbinden.
D. Die Kopftrommeleinheit wie im Teil 1-1 beschrieben reinigen.

2-5 Wickeltellerantriebsriemen (siehe Abb. 2-5)

A. Den Antriebsriemen vom Kapstanmotor vom Zwischenrad entfernen.
B. Den neuen Antriebsriemen aufsetzen.

Anmerkung:
Der Antriebsriemen muß sauber und fettfrei sein, vor dem einsetzen.

2-6 Kapstanmotor:

2-6-1 Ausbau (siehe Abb. 2-5, 2-6)

A. Flachkabel abziehen.
B. Antriebsriemen entfernen.
C. Die drei Befestigungsschrauben (siehe Abb. 2-6) und den Kapstanmotor entfernen.

Anmerkung:
Beim Lösen der Schrauben achten Sie darauf, daß der Kapstanmotor, nicht versehentlich andere Teile im Gerät beschädigt.

Anmerkung:
Beim Entfernen und Einbauen des Bandantriebsmotors achten Sie darauf, daß die Felgenaußenseite des Rotors nicht beschmiert wird. (Siehe

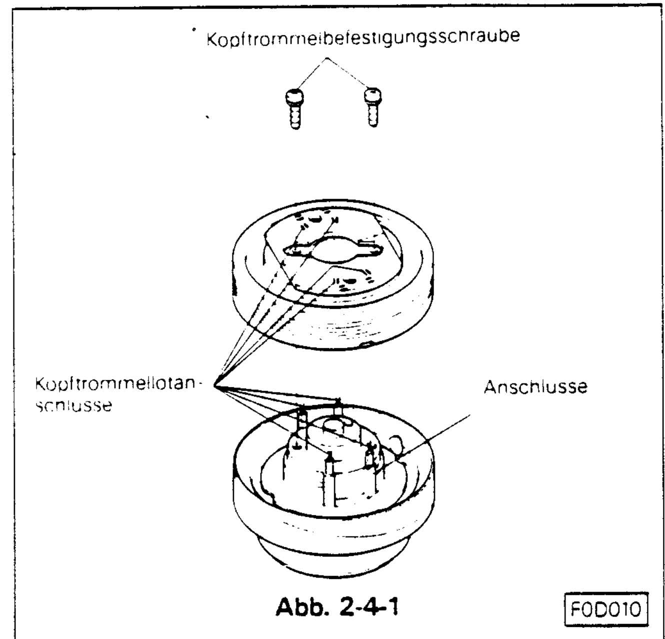


Abb. 2-4-1

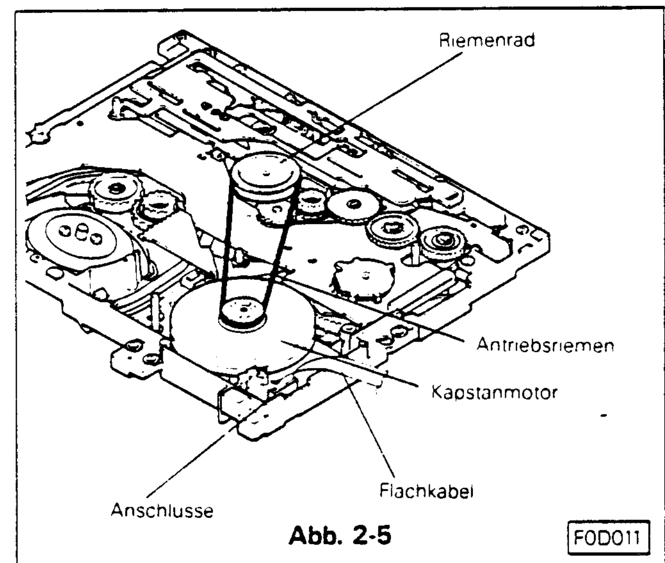


Abb. 2-5

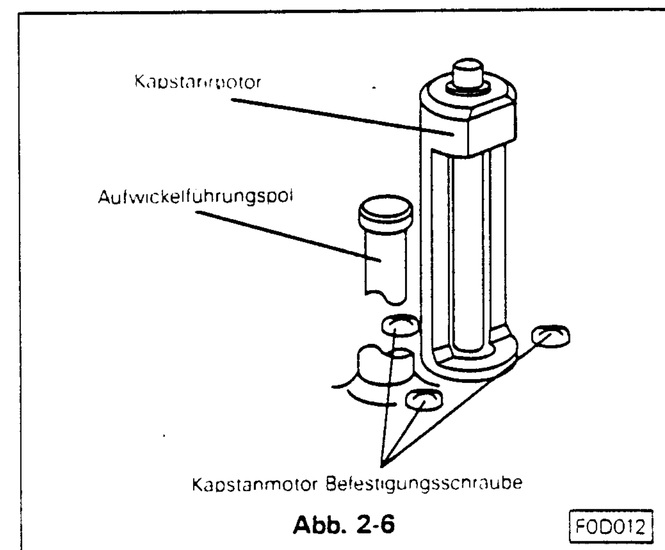


Abb. 2-6

Abb. 2-5) Werden beschmierige Bauelemente an die Felgenaußenseite des Rotors angebracht, diese mit einem trockenen Tuch abwischen, da diese den Defekt an Trickwiedergabe verursachen können.

2-6-2 Einbau (siehe Abb. 2-5, 2-6)

A. Den Kapstanmotor mit den drei Schrauben befestigen. (Siehe Abb. 2-6)
B. Antriebsriemen auflegen.
C. Flachbandkabel anschließen.

2-7 Lademotor

2-7-1 Ausbau (siehe Abb. 2-7-1)

A. Rekorder in Eject Position bringen.
B. Anschlußkabel vom Lademotor ablöten.
C. Die zwei Stoppersicherungsringe, den Motor und die Motorhalterungsplatte entfernen. (Siehe Abb. 2-7-2)
D. Den Motor mit Motorhalterplatte etwas bewegen und nach oben hin herausnehmen.
E. Die beiden Befestigungsschrauben an der Motorhalterplatte lösen und den Motor entfernen.
F. Die Motorkupplung vom Motor entfernen.

2-7-2 Einbau (siehe Abb. 2-7-1)

A. Die Kupplung and dem neuen Motor befestigen.
Anmerkung:
(siehe Abb. 2-7-3)
B. Den Motor mit den beiden Schrauben an der Motorhalterplatte befestigen.
C. Den Motor mit Motorhalterplatte in den Motorhalter auf der rechten Seite einsetzen.
D. Die Kupplung am Lademotor so einstellen, daß sie mit der Antriebsschnecke übereinstimmt. Den Motor langsam nach vorne bis zum Stopper schieben.
E. Die Anschlußleitung anlöten. Braune Leitung positiv, rote Leitung negativ.

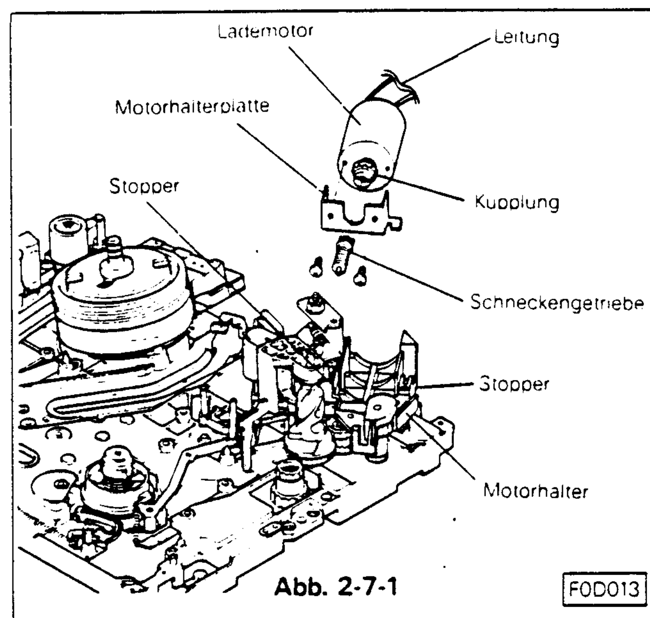


Abb. 2-7-1

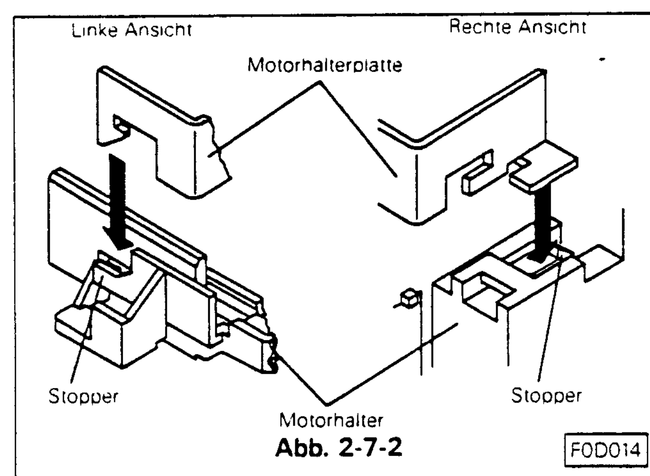


Abb. 2-7-2

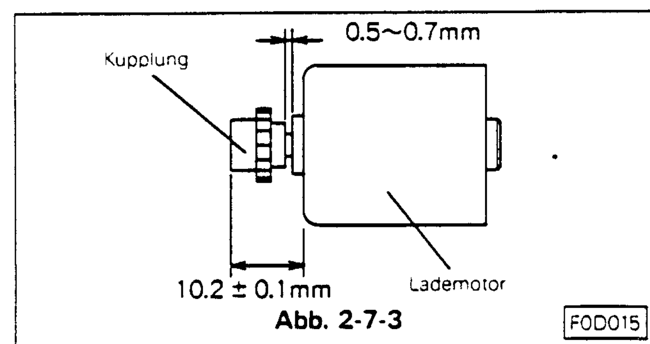


Abb. 2-7-3

2-8 Andruckrolle

2-8-1 Ausbau (siehe Abb. 2-8-1)

A. Gerät in Ejectposition setzen.
B. Sicherungsring von der Andruckrollenkappe entfernen und Andruckrollenkappe entfernen.
C. Andruckrolleneinheit nach oben hin abziehen.
D. Oberteil von der Andruckrolle entfernen und Andruckrolle entfernen. Siehe Abb. 2-8-2.

2-8-2 Einbau (siehe Abb. 2-8-1)

A. Setzen Sie die Andruckrolle und das Oberteil der Andruckrolle zusammen, beachten Sie beim Einbau den Winkel für das Oberteil der Andruckrolle. (Siehe Abb. 2-8-2)
B. Die Andruckrolle auf dem Schaft des Chassis aufsetzen.
C. Abdeckung vom Andruckrollenarm mit Sicherungsring sichern

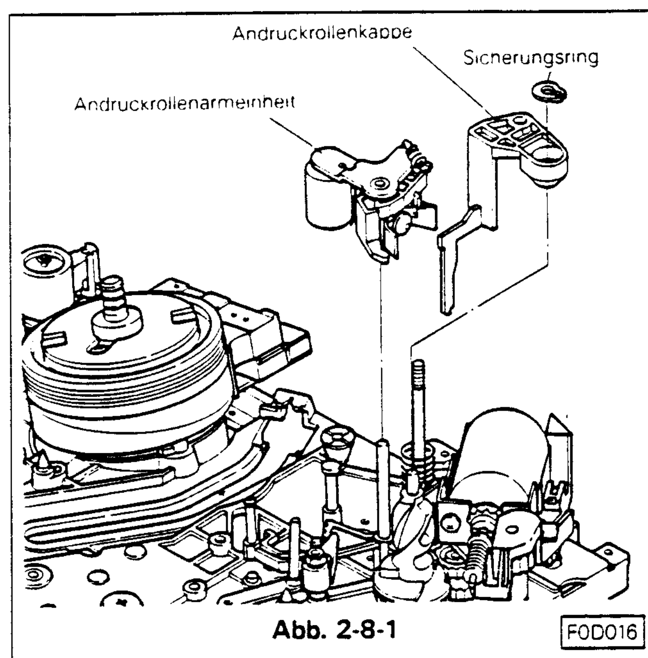


Abb. 2-8-1

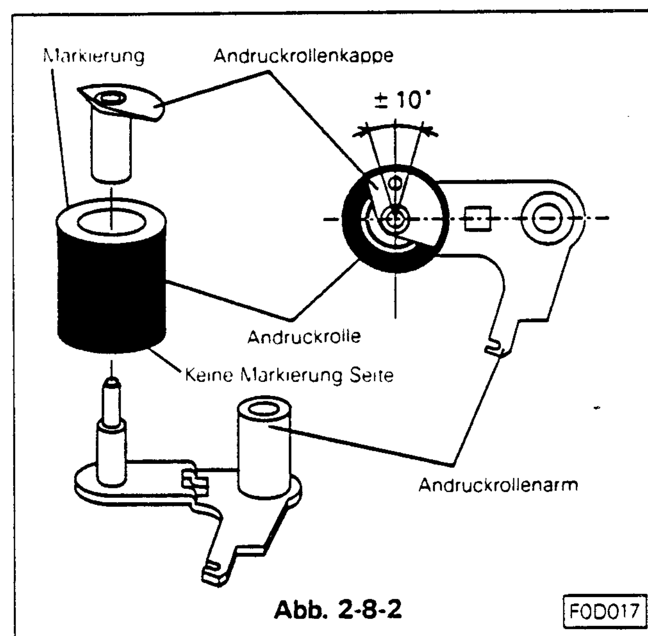


Abb. 2-8-2

2-9 Funktionsschalter

Anmerkung:
Aus-und Einbau des Funktionsschalters in der Ejectposition.

2-9-1 Ausbau (siehe Abb. 2-9-1)

A. Fünf Leitungen vom Schalter von der Chassis PCB ablöten.
B. Die zwei Halter vom Schalter lösen. (Beachten Sie, daß die Halter nicht brechen.)
C. Den Funktionsschalter nach oben hin vorsichtig rausnehmen, beachten Sie dabei das alle Anschlußpunkte losgelöst sind.

Einbau (siehe Abb. 2-9-2)

A. Stellen Sie sicher, daß die Makierungen am Schalter übereinstimmen.
B. Fein Einstellung siehe Abb. 2-9-2.
Beachten Sie das gleiche Schalterstellung gewährleistet ist.
C. Befestigen Sie den Schalter im Chassis vorsichtig und beachten Sie dabei, daß der Schalter nicht in seiner Position verändert wird. Siehe Abb. 2-9-1.
D. Verlöten Sie alle Anschlußleitungen mit der PCB.

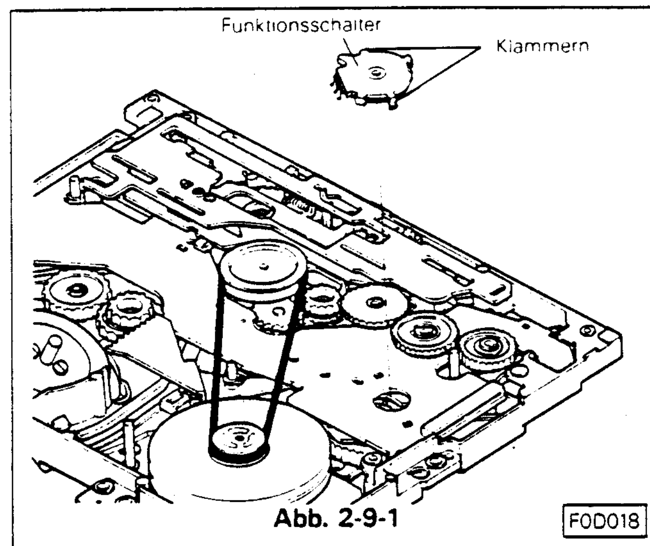


Abb. 2-9-1

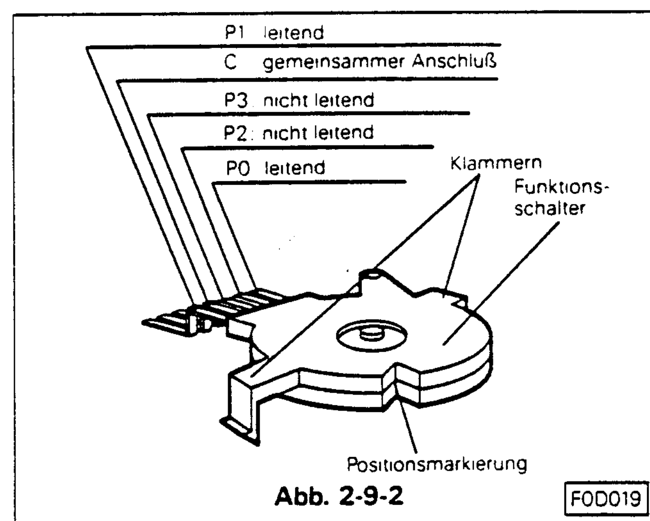


Abb. 2-9-2

2-10 Rückwickelteller

2-10-1 Ausbau (siehe Abb. 2-10-1)

A. Entfernen Sie das Kassettenfach siehe Teil 2-1-1.
B. Befestigungsschraube vom T-Bandhalter lösen.
C. Die Klammer des T-Bandhalters mit einem schmalen Schraubenziehr lösen (siehe Abb. 2-10-2) T-Bandhalter vorsichtig entfernen, beachten Sie, daß das Bremsband nicht verschmutzt.
D. Die Bandzugfeder vom Bandzugarm und vom Bandzughebel entfernen.
E. Den Sicherungsring ⓑ, vom Bandzugarm entfernen und den Bandzugarm nach oben hin herausnehmen.
F. Die Bandzugregulierungsfeder S vom Bandzugregulierungsarm S und vom Bandzughebel entfernen.
G. Die Sicherungsfeder vom Sicherungsarm und vom Bandzugarm lösen.

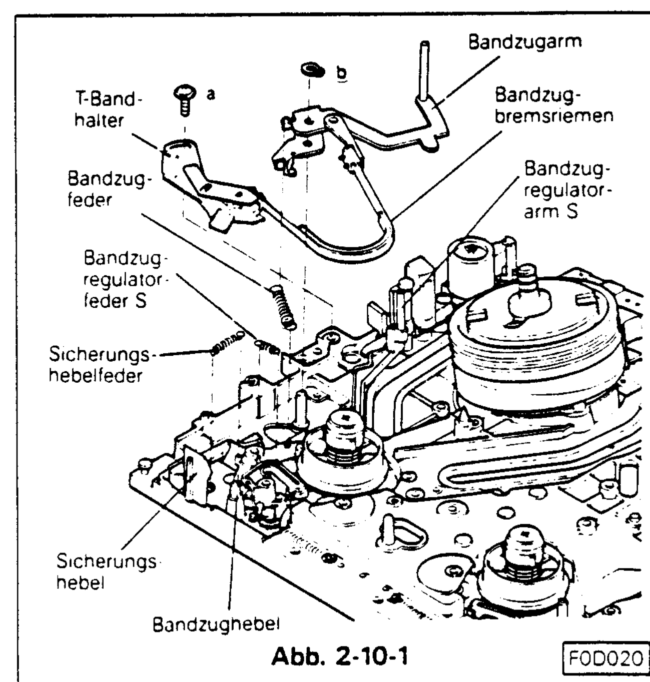


Abb. 2-10-1

H. Hauptbremse S lösen und den Bandzughebel vom Schaft entfernen. (Siehe Abb. 2-10-3)
I. Den Bandzugregulationsarm S lösen und vom Schaft entfernen.
J. Wird die Hauptbremse S etwas im Uhrzeigersinn gedreht, Kann der Wickelteller vom Chassis nach oben hin entfernt werden. Siehe Abb. 2-10-3.

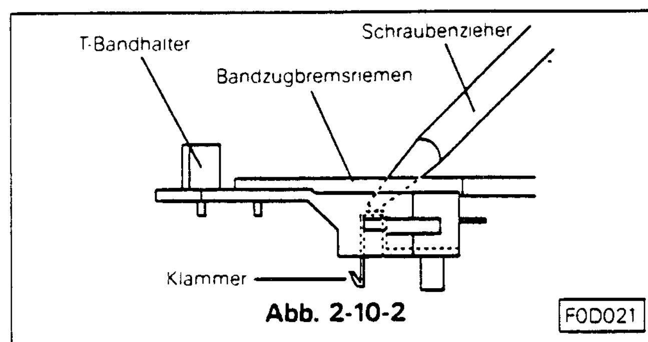


Abb. 2-10-2

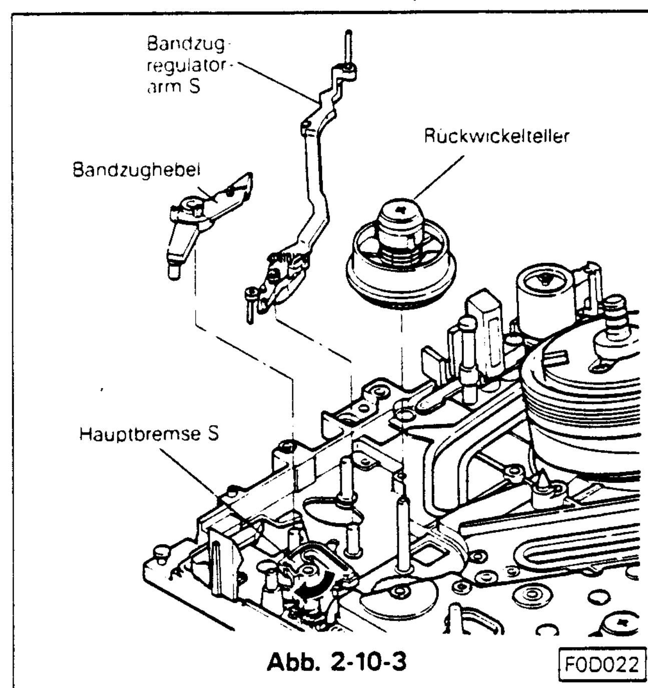


Abb. 2-10-3

2-10-2 Einbau (siehe Abb. 2-10-4)

A. Die Hauptbremse S durch leichte Rechtsdrehung von der Wickeltellerachse entfernen. Den Rückwickelteller so aufsetzen, daß die Zahnräder vom Wickelteller und vom Wickeltellerantrieb ineinander greifen.
B. Den Bandzugregulatorarm S einsetzen.
C. Den Bandzugarm auf der Achse neben der Hauptbremse aufsetzen.
Anmerkung:
Den Bandzugarm so aufsetzen, daß der Pin an der Unterseite des Arms in den Schlitz an der Front des Chassis eingepaßt ist. (Siehe Frontansicht)
D. Die Feder für den Sicherungshebel, am Sicherungshebel und am Bandzugarm einhängen.
E. Die Feder S für den Bandzugregulatorarm am Regulatorarm S und am Bandzughebel einhängen.

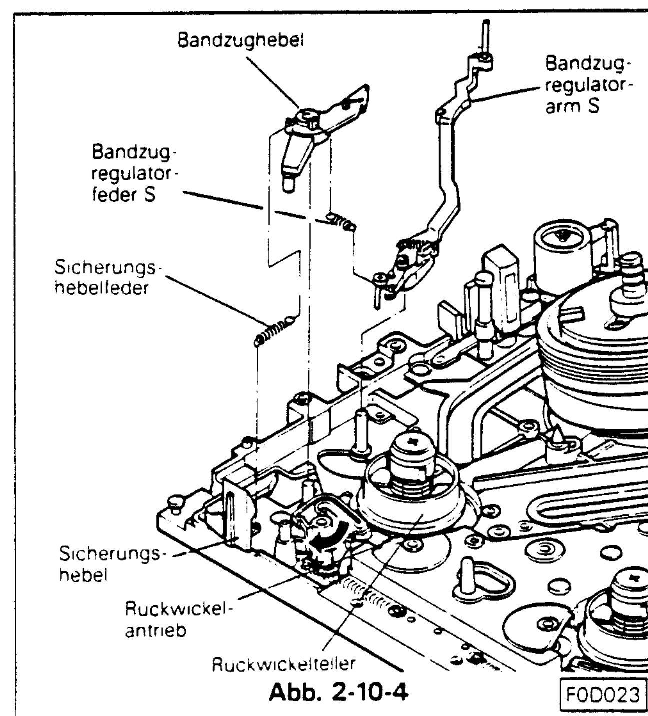


Abb. 2-10-4

F Den Bandzugarm auf die Achse aufsetzen und mit Sicherungsring ⓑ sichern. (Siehe Abb. 2-10-5)

G. Bandzugfeder zwischen Bandzughebel und Bandzugarm einsetzen. (Siehe Abb. 2-10-5)

H. Das T-Band vorsichtig auf das Chassis aufsetzen und den Halter mit Schraube ⓐ leicht befestigen. Beachten Sie, daß das Bremsband frei von Schmutz oder Fett ist. (Siehe Abb. 2-10-5)

Anmerkung:

Beim Einsetzen des T-Bandhalter darauf achten, daß der Haken am Halter fest im Chassis einrastet, ist das Einrasten schwierig, benutzen Sie einen kleinen Schraubenzieher und drücken den Haken leicht ins Chassis. (Siehe Abb. 2-10-2)

I. Die Hauptbremse S und den Bandzugregulatorarm vom Wickelteller lösen und sicherstellen, das der Wickelteller sich leicht drehen läßt.

J. Die Wickeltellerhöheneinstellehre (Best. -Nr. 859C342020) in die entsprechende Position Punkt A einsetzen. (Siehe Abb. 2-10-6)

K. Die Lehre vorsichtig um Punkt A mit der Makierung SP zum Rückwickelteller bewegen. Die Aussparung B an der Lehre bestimmt die Höhe des Wickeltellers. (Siehe Abb. 2-10-7)

L. Die Höhe des Wickeltellers kann über die Schraube in der Mitte an der Oberseite des Wickeltellers eingestellt werden. Für die Einstellung den Wickelteller festhalten. (Siehe Abb. 2-10-7)

A) Rechtsdrehung = Wickelteller abwärts

B) Linksdrehung = Wickelteller aufwärts

M. Nach Beendigung der Einstellung die Höheneinstellschraube sichern, indem diese mit der Spitze des heißen Eisens gebrannt wird.

N. Kassettenfach einsetzen wie unter 2-1-2 beschrieben.

O. Bandzugeinstellung wie unter 3-1 beschrieben durchführen.

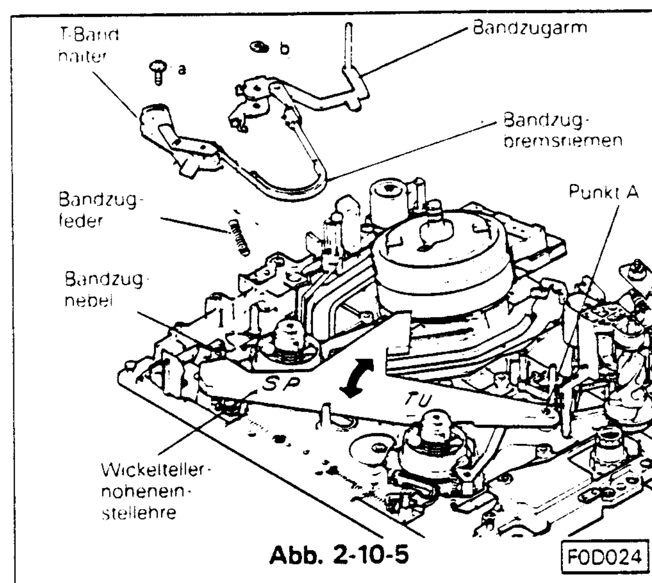


Abb. 2-10-5

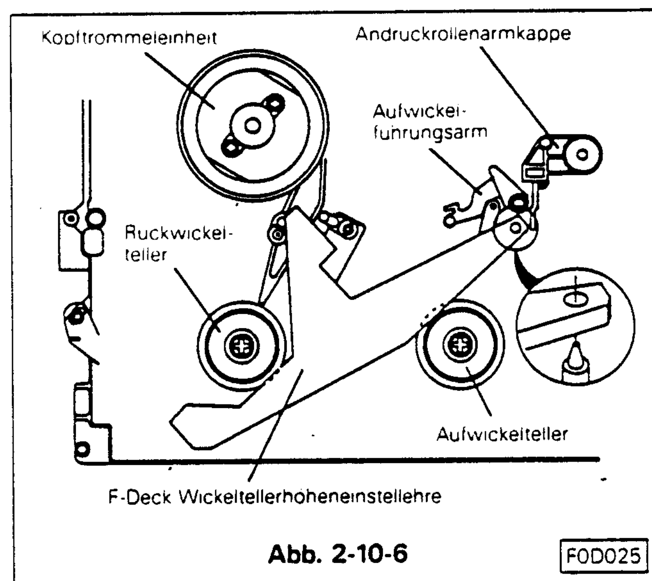


Abb. 2-10-6

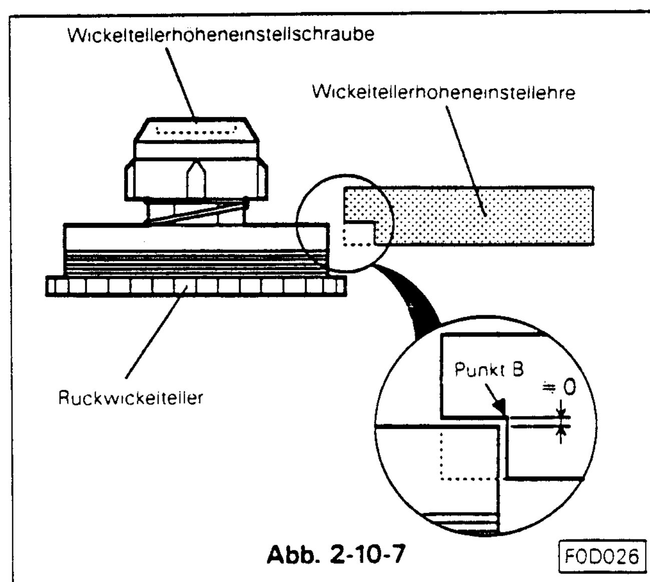


Abb. 2-10-7

2-12 A/C Kopf

2-12-1 Ausbau (siehe Abb. 2-12-1)

A. Stecker an der A/C Kopfplatine entfernen.
B. Befestigungsmutter von der A/C Kopfeinheit entfernen.
Kopfeinheit unter vorsichtiger Beachtung der A/C Kopfarmfeder die die Kopfeinheit auf rechts Anschlag hält, von der Achse abziehen.
D. Die drei A/C Kopf Befestigungsschrauben (ⓐ, ⓑ und ⓒ und die A/C Feder (siehe Abb. 2-12-2) entfernen, den A/C Kopf vom A/C Halter entfernen.
E. Die A/C Kopf PCB vom A/C Kopf ablöten. Siehe Abb. 2-12-2.

2-12-2 Einbau (siehe Abb. 2-12-2)

A. A/C Kopf PCB an den Kopf anlöten.
B. A/C Kopf am Halter mit den drei Befestigungsschrauben (ⓐ, ⓑ und ⓒ) und die A/C Feder befestigen.
Anmerkung:
Den A/C Kopf so befestigen, daß das Kopfunterteil mit dem Kopfhaltearm parallel ist. Mit der Einstellschraube ⓒ die Höhe so einstellen, wie in Abb. 2-12-3 beschrieben.
C. Die Kopfeinheit auf dem Schacht aufstezen während die A/C Haltearmfeder ca. 60 nach rechts gedrückt wurde. (Siehe Abb. 2-12-1)
D. Die Haltearmbefestigungsmutter so weit anziehen das der Abstand zwischen Haltearm und Chassis ca. 7mm beträgt. Siehe Abb. 2-12-3.
E. Stecker auf der A/C Platine aufstecken. Siehe Abb. 2-12-1.
F. Einstellungen für den A/C Kopf und der Phase wie unter 3-3 und 3-4 beschrieben durchführen.

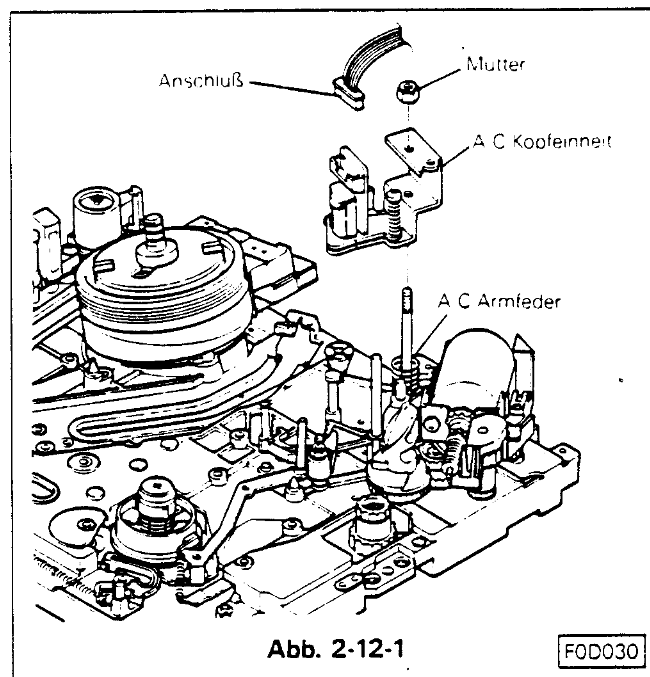


Abb. 2-12-1

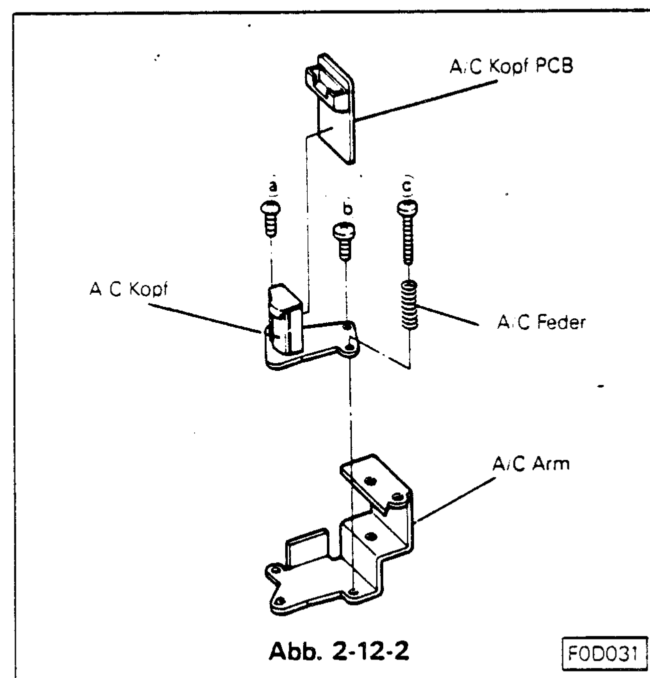


Abb. 2-12-2

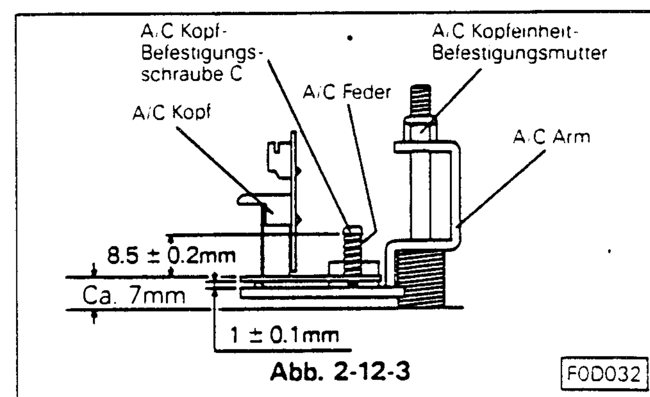


Abb. 2-12-3

2-11 Aufwickelteller

2-11-1 Ausbau (siehe Abb. 2-11-1)

A. Kassettenfach wie unter 2-1-1 beschrieben ausbauen.

B. Die Feder T und die Feder RS zwischen Bandzugregulatorarm T und Hebel RS entfernen.

C. Die Sicherungsscheibe am Bandzugregulatorarm entfernen.

D. Den Bandführungsarm, Aufwickelseite, nach rechts bewegen und den Bandzugregulatorarm T von der Achse abziehen.

E. Die Hauptbremse durch Linksdrehung vom Wickelteller lösen und den Wickelteller nach oben hin von der Achse abziehen.

2-11-2 Einbau (siehe Abb. 2-11-2)

A. Die Hauptbremse T durch Linksdrehung vom Wickeltellerschaft entfernen den Wickelteller auf den Schacht aufsetzen so daß das Wickeltellerzahnrad und das Zahnrad vom Antrieb ineinanderrasten.

B. Den Bandführungsarm durch rechts Bewegung vom Wickelteller entfernen, den Bandzugregulatorarm T auf die Achse aufsetzen und mit der Sicherungsscheibe sichern.

C. Die Feder T und die Feder RS zwischen Anzugregulatorarm T und Hebel S einhaken.

D. Die Hauptbremse T und den Bandzugsregulatorarm T vom Wickelteller lösen und sicherstellen, daß der Aufwickelteller sich leicht drehen läßt.

E. Die Wickeltellerhöheneinstellehre (Best. -Nr. 859C342020) in die entsprechende Position Punkt A einsetzen. Siehe Abb. 2-10-6.

F. Die Lehre vorsichtig um Punkt A mit der Markierung TU zum Wickelteller bewegen. Die Aussparung B an der Lehre bestimmt die Höhe des Wickeltellers. Siehe Abb. 2-11-3.

G. Die Höhe des Wickeltellers kann über die Schraube in der Mitte der Oberseite des Wickeltellers eingestellt werden. Für die Einstellung den Wickelteller festhalten. (Siehe Abb. 2-11-3)
   A) Rechtsdrehung = Wickelteller abwärts
   B) Linksdrehung = Wickelteller aufwärts

H. Nach Beendigung der Einstellung die Höheneinstellschraube sichern, indem diese mit der Spitze des heißen Eisens gebrannt wird.

I. Kassettenfach einsetzen wie unter 2-1-2 beschrieben.

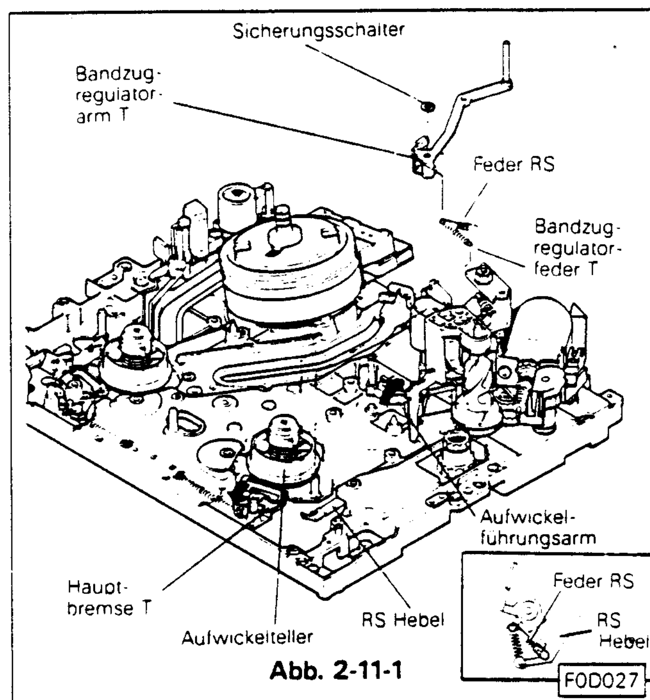


Abb. 2-11-1

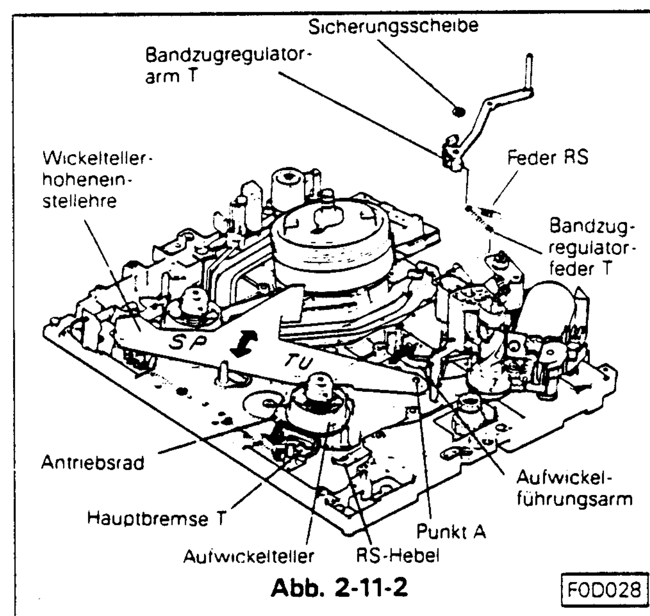


Abb. 2-11-2

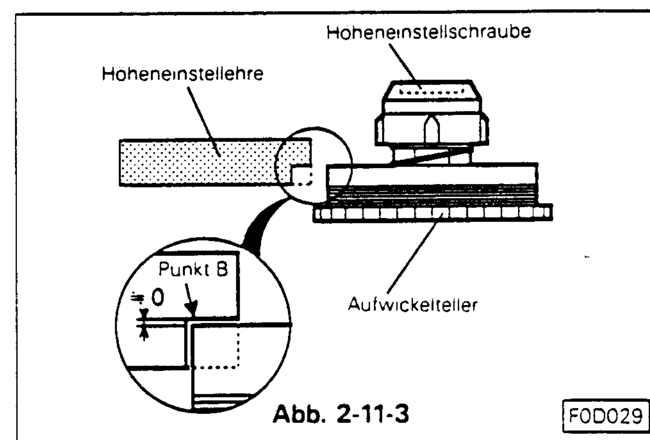


Abb. 2-11-3

2-13 Umlenkarm Aufwickelseite

2-13-1 Ausbau (siehe Abb. 2-13-1)

A. Den Rekorder in Ejectbetrieb setzen.

B. Andruckrollenarmeinheit ausbauen siehe 2-8 Andruckrolle.

C. Die Andruckrollensteuerkurve und den TU/G Arm vom Schaft gleichzeitig entfernen.

D. Die Befestigungsmutter des Aufwickelführungsarms entfernen, den Aufwickelführungsarm vorsichtig nach oben hin abziehen, so daß nicht die TU/G Feder verloren geht.

2-13-2 Einbau (siehe Abb. 2-13-1)

A. Die TU/G Feder und den Bandführungsarm so einsetzen, daß die eine Seite an dem Bandführungsarm und die andere Seite am Haltepin befestigt ist. Den Bandführungsarm mit der Haltemutter lose befestigen.

B. Die Wickeltellerhöheneinstellehre für das F-Chassis einsetzen, (siehe Abb. 2-10-6) die Höhe des Bandführungsarms mit der Befestigungsschraube so einstellen, daß die untere Flanke des Führungsbolzens gleiche Höhe hat mit dem Punkt B für das F-Chassis. (Siehe Abb. 2-13-2)

C. Den Arm für die Aufwickelkontrolle auf Rechtsanschlag bringen. (Siehe Abb. 2-13-1)

D. Die Positionsmarkierung vom Aufwickelführungsarm und vom TU-G Führungsarm in eine Linie bringen.
Die Andruckrollen. Nockenwelle und den TU-G Führungsarm gleichzeitig einbauen. (Siehe Abb. 2-13-3)

E. Die Andruckrolleneinheit auf dem Schaft von dem Chassis aufsetzen.

F. Die Andruckrolleneinheit mit der Andruckrollenkappe einsetzern und mit dem Klemmring sichern.

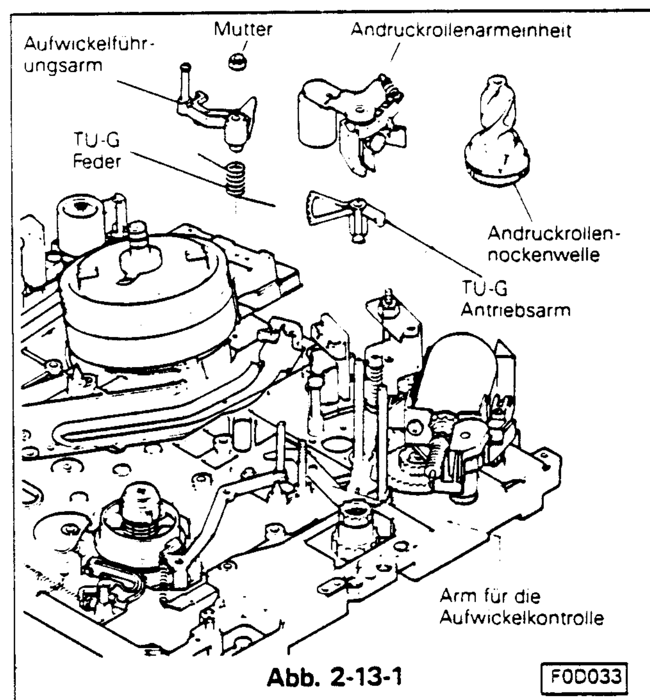


Abb. 2-13-1

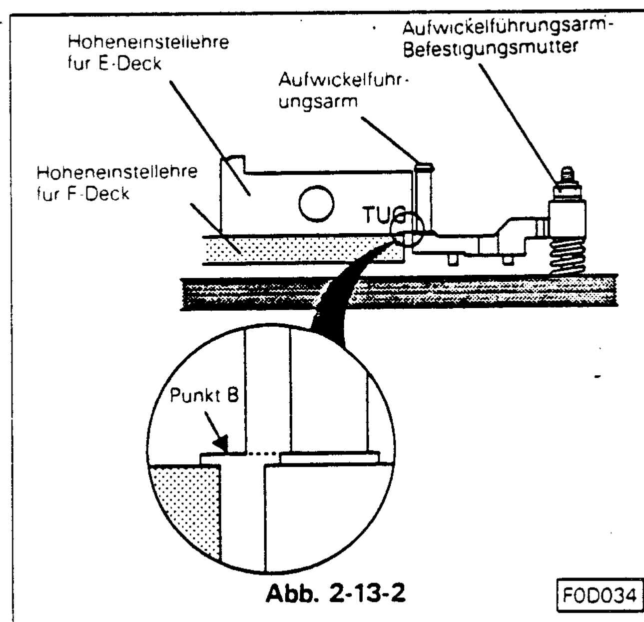


Abb. 2-13-2

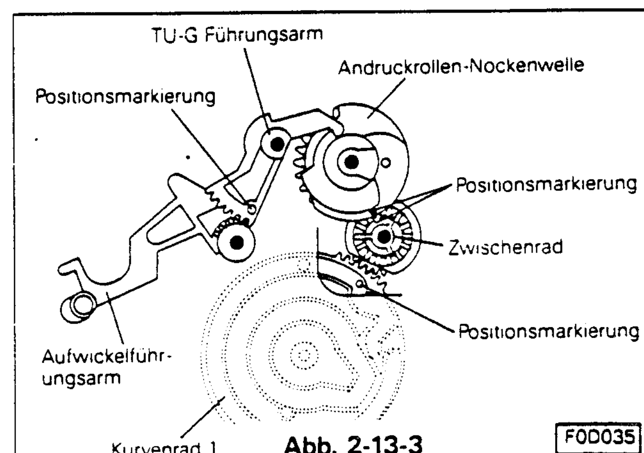


Abb. 2-13-3

2-14 Deck PCB (Leiterplatine)

2-14-1 Ausbau (siehe Abb. 2-14-1)

A. Die Kapstanbremsfeder von der Kapstanbremse und dem Laderadarm entferenen.
B. Antriebsriemen auf der Rückseite des Chassis entfernen. (Siehe Abb. 2-5)
C. Die zwei Sicherungsring ⓘ und den Laderadarm entfernen. (Siehe Abb. 2-14-2)
D. Anschlüsse am FE Kopf abloten.
E. Nach dem Lösen der Halter die Zahnräder F/L 2, 3 und 4 entfernen. Siehe Abb. 2-14-2.
F. Den Sicherungsring ⓖ und die Sicherungsscheibe ⓗ entfernen. Die drei Halter wie in Abb. 2-14-3 lösen. und Platte B siehe Abb. 2-14-2 entfernen.
G. Die fünf Schrauben (ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ und ⓔ) entfernen und die Chassis PCB ausbauen. (Siehe Abb. 2-14-2)

2-14-2 Einbau (siehe Abb. 2-14-2)

A. Sicherstellen das der Funktionsschalter in der Position Eject steht. Die Chassis PCB mit den fünf Schrauben befestigen und die Leitungen am FE Kopf anlöten. (Siehe Abb. 2-14-1)
Anmerkung:
Der Sicherungshebel wird über eine Feder nach links gezogen, drücken Sie den Sicherungshebel vorwärts und setzen Sie die PCB auf das Chassis.
B. Die Platte B unter Beachtung der Positionspine (ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ, ⓔ, ⓕ und ⓖ) einsetzen (siehe Abb. 2-14-3). Die Platte B mit den drei Haltern, den Sicherungsring ⓖ und die Sicherungsscheibe ⓗ befestigen.
C. Die Markierungen am Ladearm T und am Laderadarm müssen übereinstimmen (siehe Abb. 2-14-3). Den Führungspin vom Ladearm in die Führung vom Kurvenrad 2 einsetzen und den Ladearm mit zwei Sicherungsring ⓘ sichern.
D. Die Zahnräder F/L 2, 3 und 4 auf dem Schaft aufsetzen.
E. Antriebsriemen auflegen. (Siehe Abb. 2-5)
F. Die Kapstanbremsfeder zwischen Kapstanbremse und Laderadarm auf der Oberseite des Chassis einsetzen. (Siehe Abb. 2-14-1)

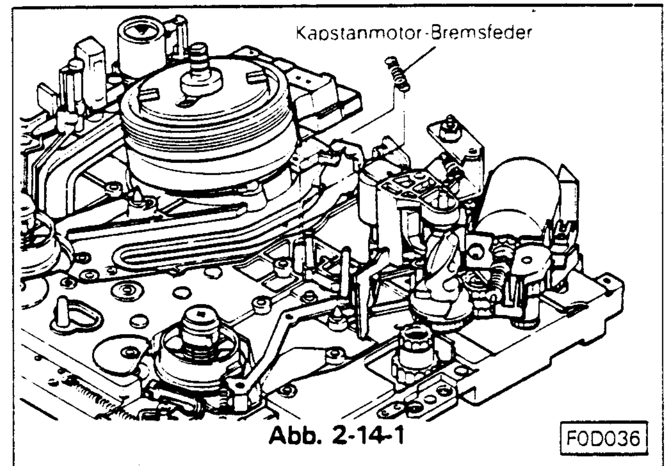


Abb. 2-14-1

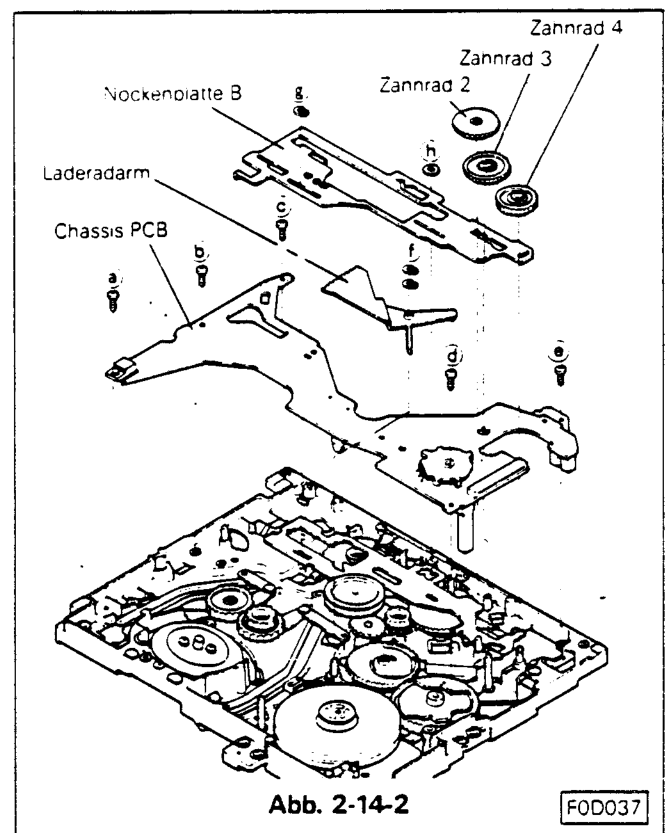


Abb. 2-14-2

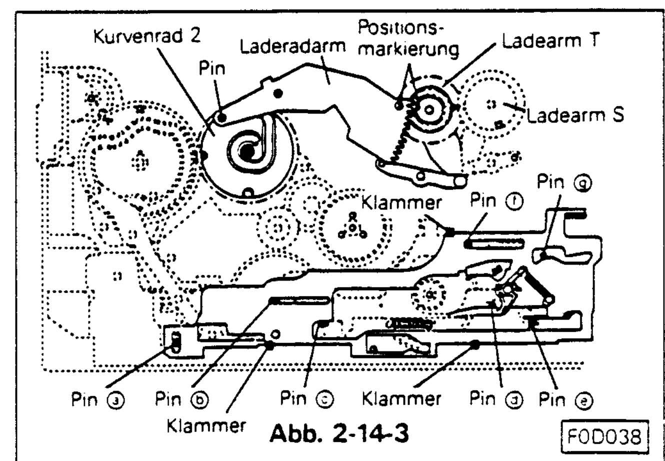


Abb. 2-14-3

2-15 Position und Einbaufolge der Teile um das Hauptkurvenrad 1 (Rückseite des Chassis) (Siehe Abb. 2-15-1)

Anmerkung:
Den Einbau des Kurvenrad 1 und der Mechanikteile um das Kurvenrad 1 in der Eject Position vornehmen.

A. Das Positionsloch im Hebel RS und im Chassis in Übereinstimmung bringen und Hebel RS auf dem Schaft aufsetzen. Das Positionsloch im Hebel C mit dem Positionsloch im Chassis in Übereinstimmung bringen und Hebel C auf dem Schaft aufsetzen.

C. Beim Aufsetzen des Kurvenrades 1 sicherstellen, daß die Position der Hebel RS und C sich nicht verändert. Das Kurvenrad mit dem Sicherungshebel sichern (Siehe Abb. 2-15-2)

Anmerkung:
Die Führugspine an den Hebeln RS und C befinden sich in der Kurve des Kurvenrades 1 wenn die Positionslöcher übereinstimmen. Stellen Sie sicher, daß die Führungspine sich in der Kurve des Kurvenrades befinden.

D. Unterlegscheibe auf Pin ⓒ aufsetzen (siehe Abb. 2-15-2) und die Nockenplatte C so einbauen, daß die Positionslöcher der Platte mit den Pinen ⓓ ~ ⓖ übereinstimmt.

E. Die Feder C der Nockenplatte an der Nockenplatte C und an dem Nockenplattenhalter befestigen. (Siehe Abb. 2-15-2)

F. Den Hebel B so einsetzen das der Führungspin des Führungshebels sich in der Kurve des Kurvenrades 1 befindet. (Siehe Abb. 2-15-3). Den Hebel mit den Klemmringen sichers. Das Positionsloch des Hebels für die F/L Führungsrolle mit dem Positionsloch im Chassis in Übereinstimmung bringen. (Siehe Abb. 2-15-3)

Anmerkung:
Der Führungspin des F/L Hebels ist in der Kurve des Kurvenrades 2 wenn die Position korrekt ist. Sicherstellen das der Führungspin des Hebels sich in der Kurve des Kurvenrades 2 befindet.

H. Die Markierung von Kurvenrad 1 und Kurvenrad 2 nebeneinanderstellen und das Positionsloch von Kurvenrad 2 über das Positionsloch des Chassis stellen. Das Kurvenrad 2 einbauen. (Siehe Abb. 2-15-3)

Anmerkung:
Sicherstellen, daß der Führungspin von der F/L Führungsrolle korrekt in der Kurve von Kurvenrad 2 ist.

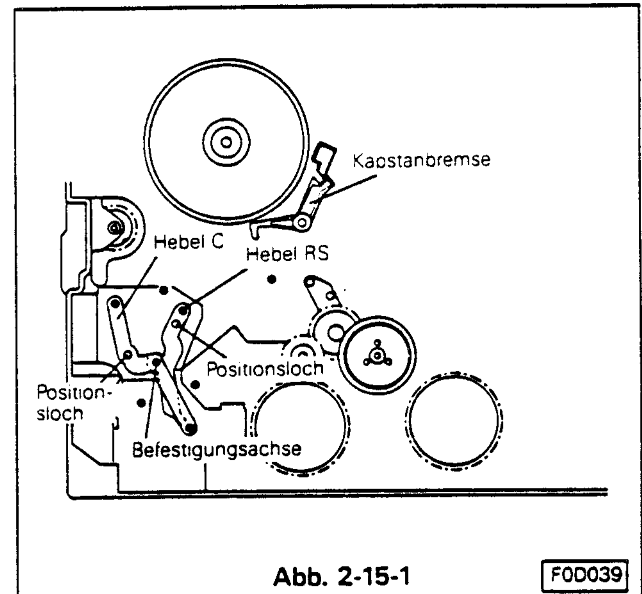


Abb. 2-15-1

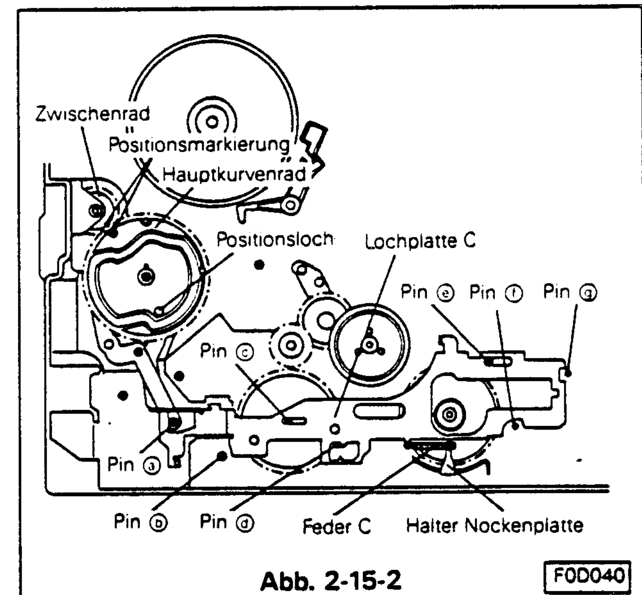


Abb. 2-15-2

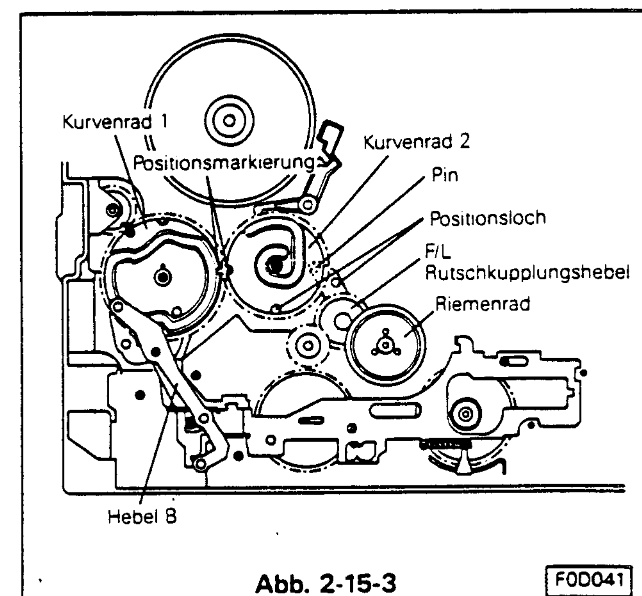


Abb. 2-15-3

I. Den Funktionsschalter in die Eject Position bringen, die Mechanik PCB mit fünf Schrauben befestigen und den FE Head anlöten. (Siehe Abb. 2-14-12 und 2-14-1)
Anmerkung:
Der Sicherungshebel wird von der Feder in der linken Position gehalten, zum Einbau der PCB den Sicherungshebel etwas nach vorne schieben.

J. Die Nockenplatte B so einbauen, daß die Pine ⓐ – ⓖ (siehe Abb. 2-15-4) und speziell der Pin ⓔ durch die Führungsschlitze zeigen, die Platte mit den drei Klemmen, den Sicherungsring ⓖ und die Sicherungsscheibe ⓗ (siehe Abb. 2-15-5) befestigen.

K. Die Markierungen am Ladearm T mit der Markierung den Laderadarm wie in Abb. 2-15-4 gezeigt in Verbindung bringen und den Laderadarm auf die dafür vorgesehene Achse aufsetzen, so daß der Führungspin in die Kurve von Kurvenrad 2 gelangt. Den Arm mit zwei Klemmring sichern.

L. F/L Zahnrad 2, 3 und 4 einsetzen. (Siehe Abb. 2-15-5)

M. Antriebsriemen auflegen. (Siehe Abb. 2-5)

N. Die Bandzugregulator-Feder T und die Feder RS am Regulatorarm T und Habel RS auf der Oberseite des Decks befestingen. (Siehe Abb. 2-11-1)

O. Die Kapstanbremsfeder an der Kapstanbremse und am Laderadarm auf der Oberseite einhängen. (Siehe Abb. 2-15-6)

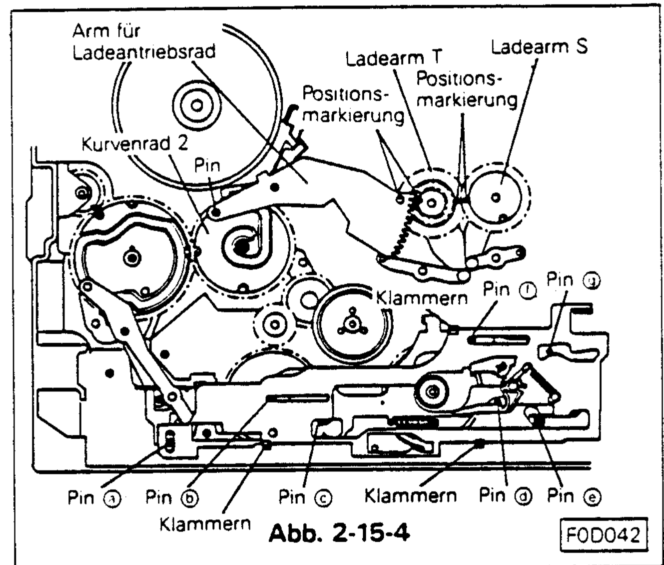


Abb. 2-15-4

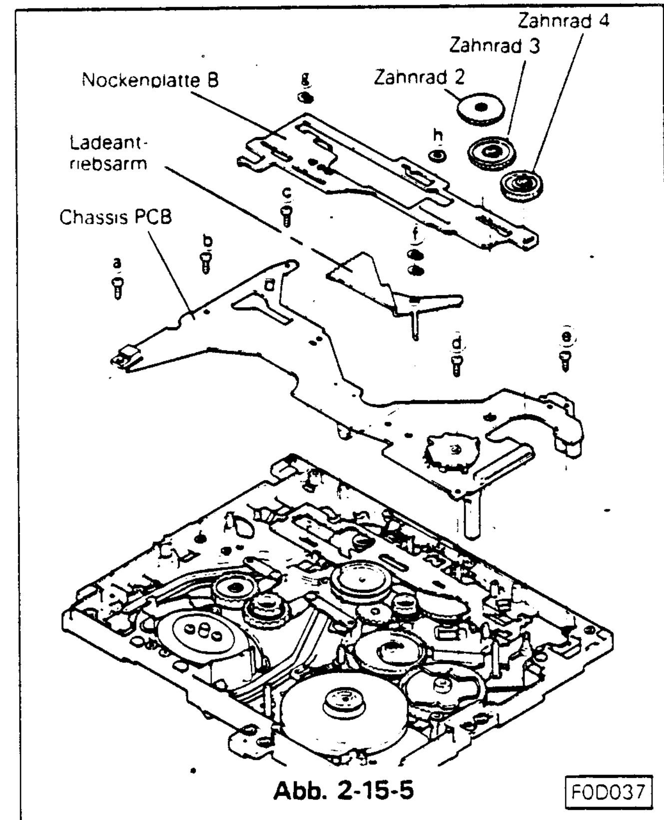


Abb. 2-15-5

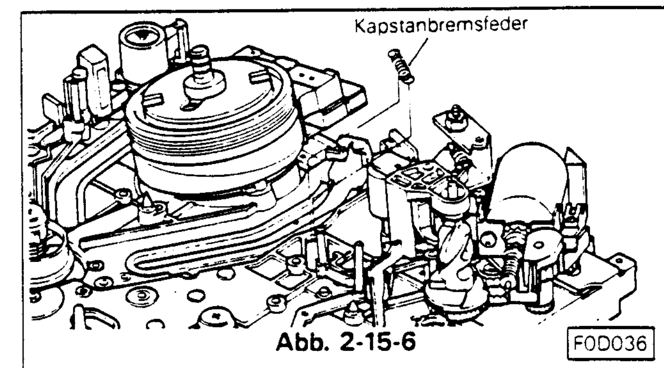


Abb. 2-15-6

2-16 Umlenkrollen An- und Ablaufseite

2-16-1 Ausbau (siehe Abb. 2-16)

A. Kassettenfach ausbauen wie in 2-1-1 beschrieben.
B. Sicherungsschrauben lösen.
C. Die an der Oberseite befindliche Höheneinstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Umlenkrolle nach oben hin herauszudrehen. Umlenkrolle herausziehen.

2-16-2 Einbau (siehe Abb. 2-16)

A. Sicherstellen das die neue Umelenkrolle an der Befestigungsseite mit einem Gummiring versehen ist.
B. Die neue Umlenkrolle in die Führung einsetzen.
C. Die Umlenkrolle rechtsherum soweit hineindrehen, bis sich Widerstand bemerkbar macht.
D. Nach dem feststellen des ersten Widerstandes die Umlenkrolle noch um 1/6 weiterdrehen und dann eine Umdrehung zurückdrehen.
E. Umelenkrolle nockmals bis zum ersten feststellbaren schwergängigen Punkt drehen und dann um 1/6 weiterdrehen.
F. Umlenkrolle mit Sicherungsschraube sichern, Abgleich und Einstellung der FM Hüllkurve wie unter 3-2.

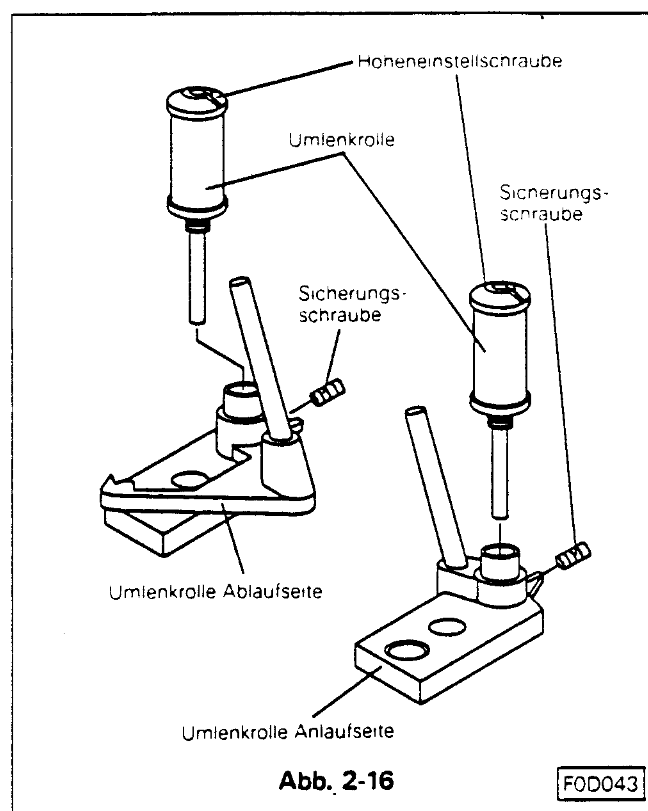


Abb. 2-16

2-17 Lade- und Bandführungseinheit

2-17-1 Ausbau (siehe Abb. 2-17-1)

A. Kassettenfach ausbauen wie in 2-1-1 beschrieben.
B. Die Kapstanbremsfeder vom der Kapstanbremse und vom Laderadarm entfernen.
C. Hauptantriebsriemen entfernen. (Siehe Abb. 2-5)
D. Den Bandzugarm und den Bandzugregulatorarm S mit einem Gummiband von der Umlenkrolle Abwickelseite fernhalten.

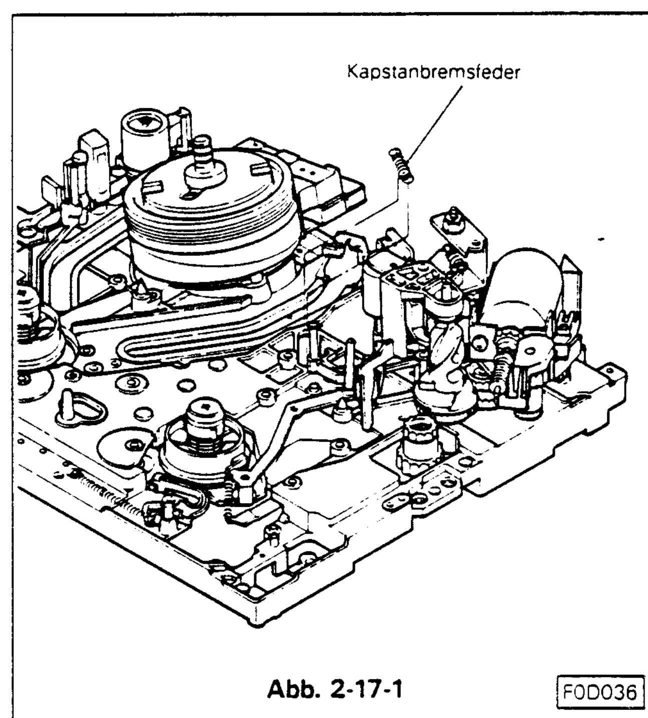


Abb. 2-17-1

E. Den Sicherungsring vom Laderadarm entfernen. (Siehe Abb. 2-17-2)
F. Den Ladearm S und T in die Ladeposition bringen. (Siehe Abb. 2-17-2)
G. Klemme am Ladearm S lösen und Ladearm S entfernen. (Siehe Abb. 2-17-3)
H. Für den Ausbau der Umlenkrolleneinheit auf der Aufwickelseite den Ladearm T entfernen.
I. Die Klammern der Umlenkrollenschlitten lösen und die Umlenkrolleneinheit nach oben hin herausziehen. (Siehe Abb. 2-17-4)

2-17-2 Einbau (siehe Abb. 2-17-4)

A. Die neue Umlenkrolleneinheit auf die Führung setzen und den Schlitten von der Rückseite mit den Halteklammern befestigen.
B. Wurde die Umlenkrolle auf der Aufwickelseite gewechselt, muß zuerst der Ladearm T eingebaut werden. (Siehe Abb. 2-14-2)
C. Beim Einsetzen des Ladearms darauf achten das die beiden Markierungen vom Ladearm T und Ladearm S sebeneinander liegen. (Siehe Abb. 2-17-2)
D. Die Markierung am Ladeantriebsrad mit der Markierung am Ladearm T in übereinstimmung bringen und den Laderadarm in die Mechanik setzen, so daß der Führungspin am Arm in die Kurve des Kurvenrades 2 geführt wird. Den Arm mit einem Klemmring sichern.
E. Antriebsridmen aufleges. (Siehe Abb. 2-5)
F. Die Kapstanbremsfeder an der Kapstanbremse und am Laderadarm befestigen. (Siehe Abb. 2-17-1)
G. Kassettenfach einbauen wie in 2-1-2 beschrieben.

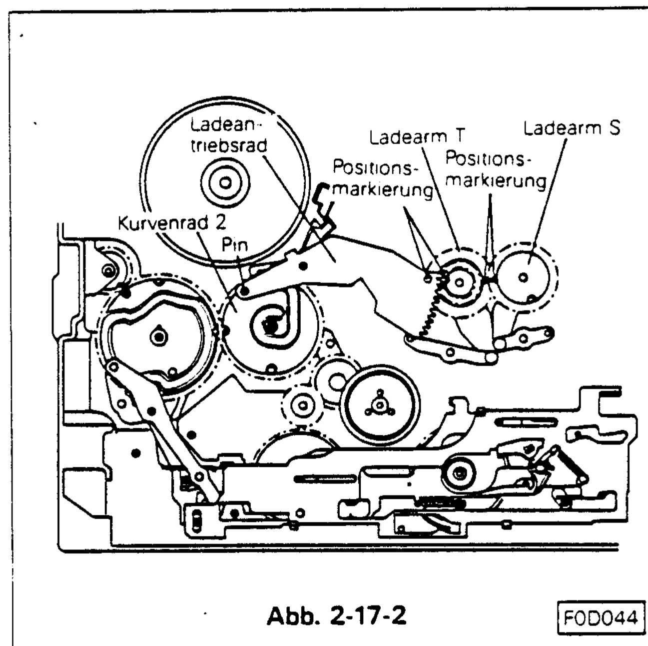


Abb. 2-17-2 F0D044

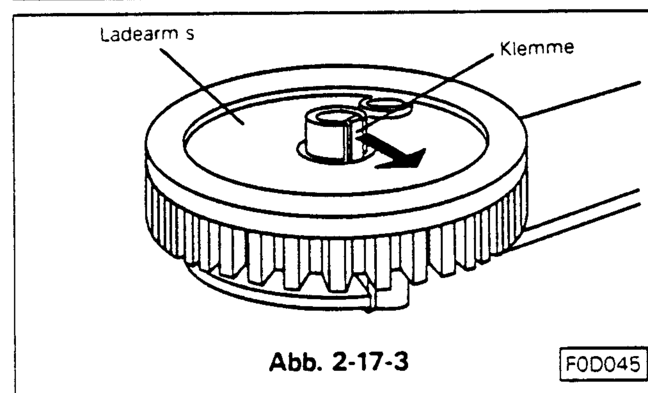


Abb. 2-17-3 F0D045

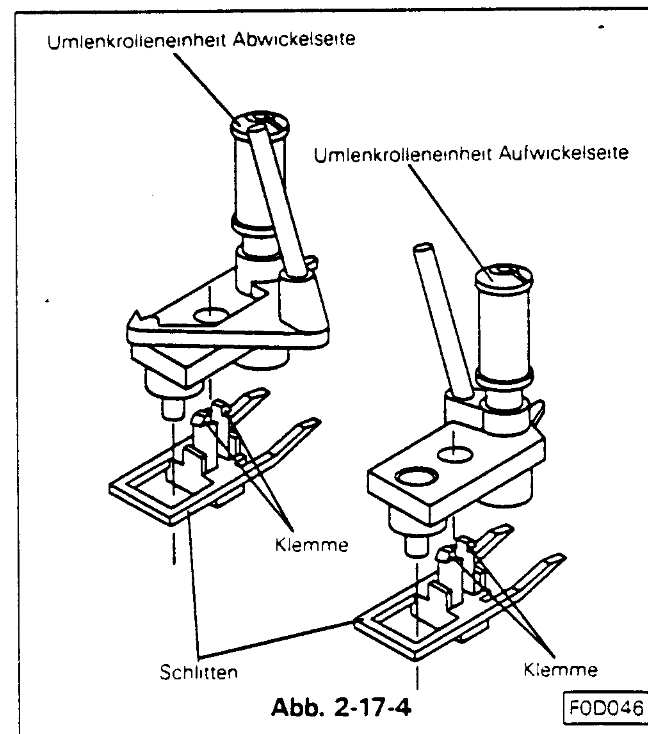


Abb. 2-17-4 F0D046

3. Einstellungen in der Mechanik nach dem Wechsel

Anmerkung:
Um eine Korrekte Kompatibilität zu erreichen, ist es eventuell nötig, eine mechanische Tracking-voreinstellung vorzunehmen.
Für diese Einstellung müssen auf der Timer-platine die Testpunkte TP8X und TP8Y Kurzgeschlossen werden.

Anmerkung:
Für Einstellarbeiten bei wiedergabebetrieb sollten die entsprechenden Aufnahmen auf der Testkassette benutzt werden, ohne weitere Angaben wird der Oszilloskope an TP 2A angeschlossen und extern mit dem Signal TP2H synchronisiert.

3-1 Bandzug und Bandzugstift Einstellung

Für eine korrekte Mechanikposition vor der Einstellung eine Leerkassette für einige Minuten abspielen.

A. Bandzug Messkassette einlegen und den Rekorder auf Wiedergabe stellen.
B. Nach dem stabilisieren der Anzeige sollte das Markierungsloch im Bandzugarm zwischen den beiden Markierungslöchern M/P im Chassis liegen.
 0 ± 0.5mm. Der Abstand von der Mitte der Umlenkrolle zur Achsenmitte des Bandzugführungshebels der Abstand sollte 2 ± 0.5mm betragen.
C. Bei nicht korrekter Position des Bandzugfühlarms wie folgt vorgehen:
 Die Halteschraube vom T Band lösen und die Position der T-Bandhalterung soweit verändern, bis die korrekte Position des Fühlarms erreicht ist.
D. Die T-Band Halteschrauben fest anziehen.
E. Sicherstellen, daß der Bandzug 50 ± 6g-cm beträgt.
F. Kassette nochmals laden und nach der Beruhigung des Fühlhebels sicherstellen, daß dieser sich in der Toleranz von 1mm oder weniger befindet.

Anmerkung:
Die Toleranz des Bandzugs ist nicht genau festgelegt, sollte sie aber über 6g-cm liegen, könnte ein Fehler im Bandtransport oder an der Ab/Aufwickelmechanik vorliegen.

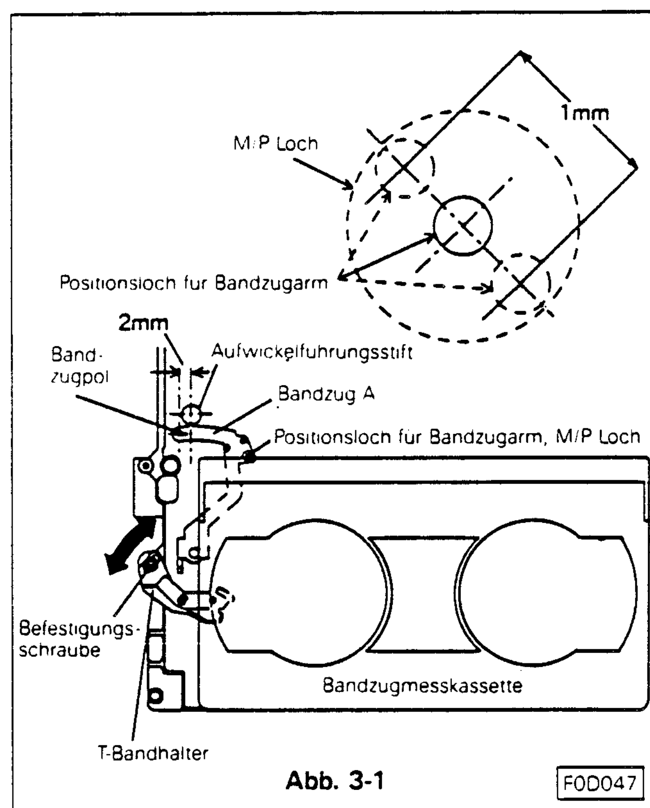


Abb. 3-1

3-2 Kontrolle und Einstellung der FM Hüllkurve

3-2-1 Einstellung der Umlenkrolle (siehe Abb. 3-2-1)

A. Wiedergabe einschalten.
B. Manuelltracking Mittelstellung.
C. Die FM Form sollte wie in Abb. 3-2-1 gezeigt vorhanden sein.
D. Ist die FM Form wie in B oder C gezeigt muß die Höhe der Umlenkrolle an der Einlaufseite von der kopftrommeleinheit wie unter Abb. 3-2-2 gezeigt eingestellt werden. Bei einer FM Form wie in D oder E ist die Höhe der Umlenkrolle an der Ablaufseite einzustellen.

3-2-2 Einstellung der Umlenkrollenhöhe (Einlaufseite)

A. Sicherungsschraube soweit lösen bis die Umlenkrolle leichtgängig ist. (Siehe Abb. 3-2-2)
B. Die Umlenkrolle Einlaufseite ist in den meisten Fällen zu tief bei der F/M Form wie in B und zu hoch wie in C. Die Umlenkrolle so einstellen, daß die F/M Form wie in A gezeigt ist.
C. Weiter mit der Voreinstellung der Phase wie in Anleitung 3-2-4 beschrieben.

3-2-3 Einstellung der Umlenkrolle Ablaufseite (siehe Abb. 3-2-1)

A. Sicherungsschraube so weit lösen, bis die Umlenkrolle leicht gängig ist. (Siehe Abb. 3-2-2)
B. Die Umlenkrollablaufseite ist in den meisten Fällen zu tief, bei der F/M Form wie in D und zu hoch bei der F/M Form wie in E. Die Umlenkrolle so einstellen, daß die F/M Form wie in A gezeigt ist.
C. Nach der Höheneinstellung die Höhe und den Azimuth des A/C Kopfes einstellen. Wie in 3-3-2 beschrieben.
D. Voreinstellung der Phase wie unter 3-2-4 beschrieben.

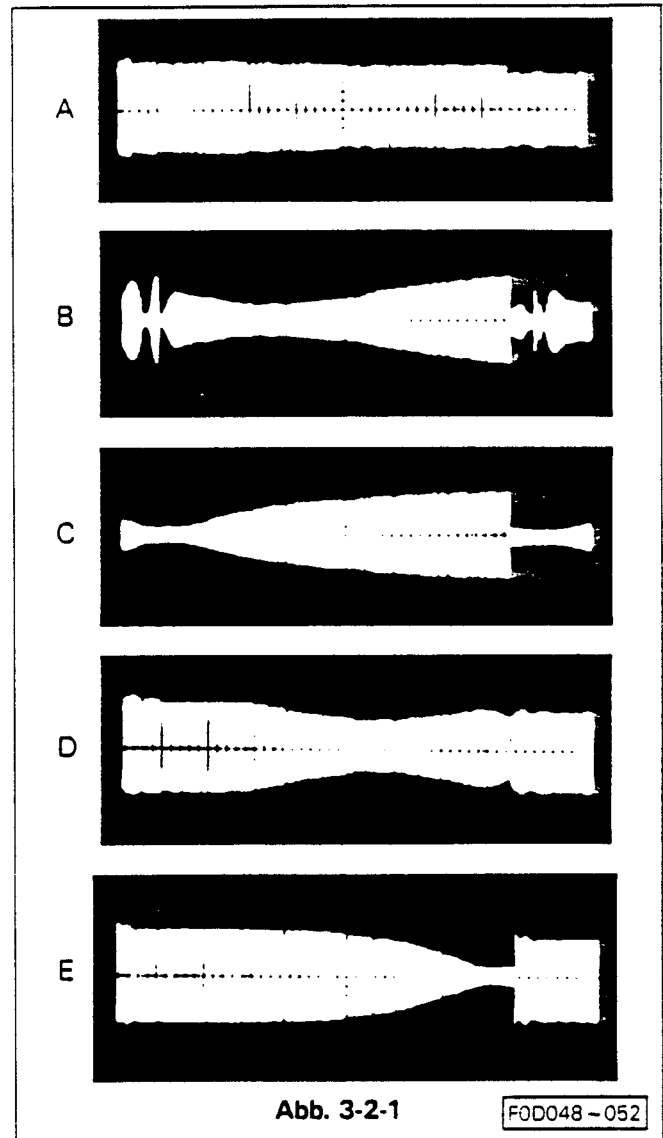


Abb. 3-2-1

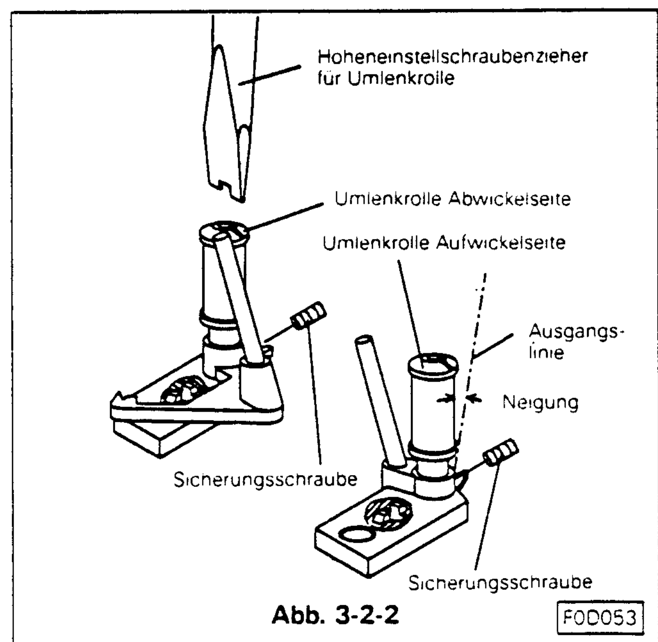


Abb. 3-2-2

3-2-4 Voreinstellung der Phase (siehe Abb. 3-2-4)

A. Rekorder in Wiedergabestellung.
B. Manuelle Trackingmittelstellung.
C. F/M kontrolieren und gegebenenfalls Umlenkrollen einstellen.
D. Ist die F/M Form wie in F gezeigt mit der Schraube B, die F/M Amplitude auf Maximum stellen. (Siehe Abb. 3-2-3)

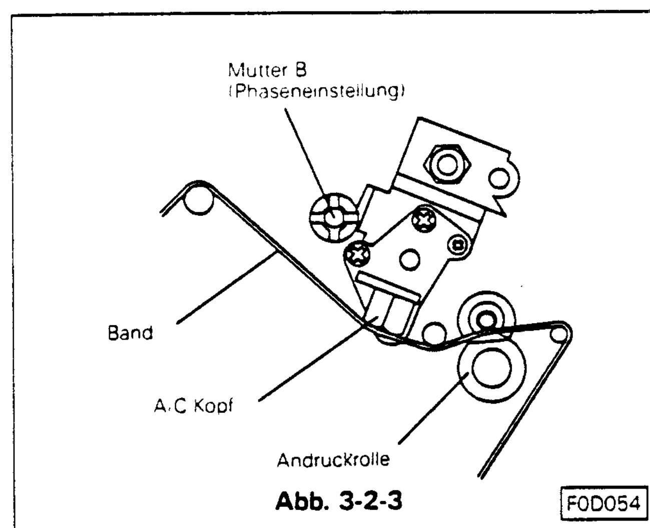


Abb. 3-2-3

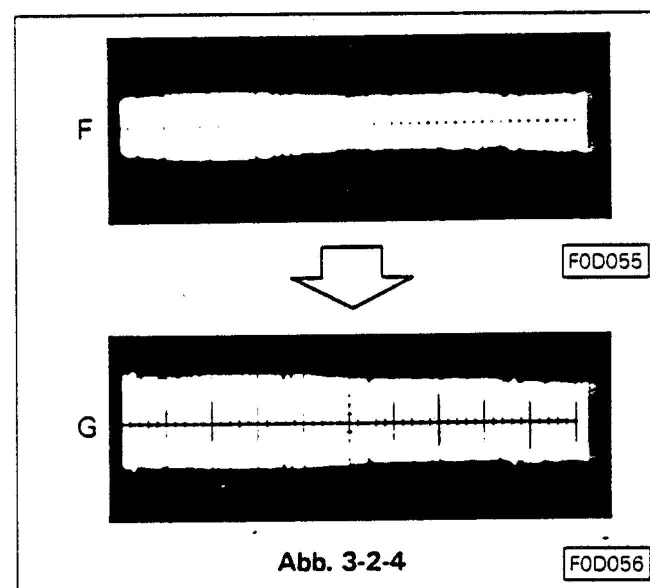
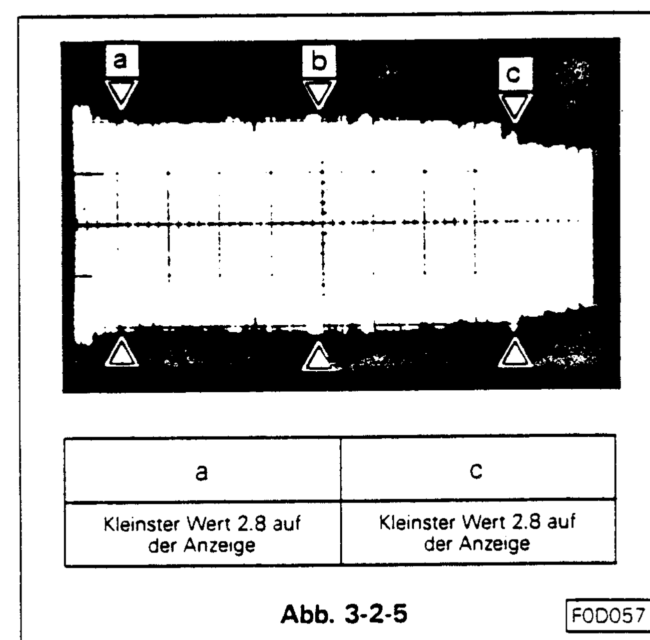


Abb. 3-2-4

3-2-5 Kontrolle der FM Amplituden Form (siehe Abb. 3-2-5)

A. Den Rekorder auf Wiedergabe stellen.
B. Manuel Tracking einstellen und mit dem Trackingregler die Trackingposition verändern und kontrollieren ob die FM Amplitude gleichmäßig kleiner und größer wird.
C. Mit dem manuelen Trackingregler die Amplitude auf Maximum stellen und den Oszilloskope in der Amplitude so einstellen, daß fünf Kästchen Amplitude sichtbar sind.
D. Trackingregler so einstellen, daß die Mitte der Amplitude siehe Punkt b ca. 80% vom Maximum beträgt, ca. 4 Kästchen. Sicherstellen, daß die Amplitude in den Punkten a und c die Form hat wie in Abb. 3-2-5 gezeigt.
E. Ist die FM Hüllkurve in der gezeigten Form abweichend, muß ein neuer Abgleich vorgenommen werden. (Siehe Anleitung 3-2)



a	c
Kleinster Wert 2.8 auf der Anzeige	Kleinster Wert 2.8 auf der Anzeige

Abb. 3-2-5

3-2-6 Kontrolle der Bandführung an der Umlenkrolle 1 (siehe Abb. 3-2-6)

A. Rekorder in Wiedergabe setzen.
B. Durch Sichtkontrolle feststellen, ob an der Unterseite von der Umlenkrolle zwischen Unterseite Umlenkrolle und der Unterseite Band sich ein kleiner Spalt befindet.
C. Ist dies nicht der Fall, Umlenkrolle wie in 3-2-7 beschrieben auswechseln.
D. Nach dem wechsel der Umlenkrolle Einlaufseite wie in 3-2-1 beschrieben verfahren. Nach dem Wechsel der Umlenkrolle Ablaufseite wie in 3-2-1 und in 3-2-5 beschrieben verfahren.
E. Zur Kontrolle einige Male die Kassette entladen und laden und sicherstellen das die FM Form sich nicht verändert.
F. Bei Veränderungen in der FM den A/C Arm überprüfen, ob dieser beweglich ist. Ist dies nicht der Fall, A/C Arm auswechseln und den A/C Kopf neu einstellen wie in 3-3 beschrieben.

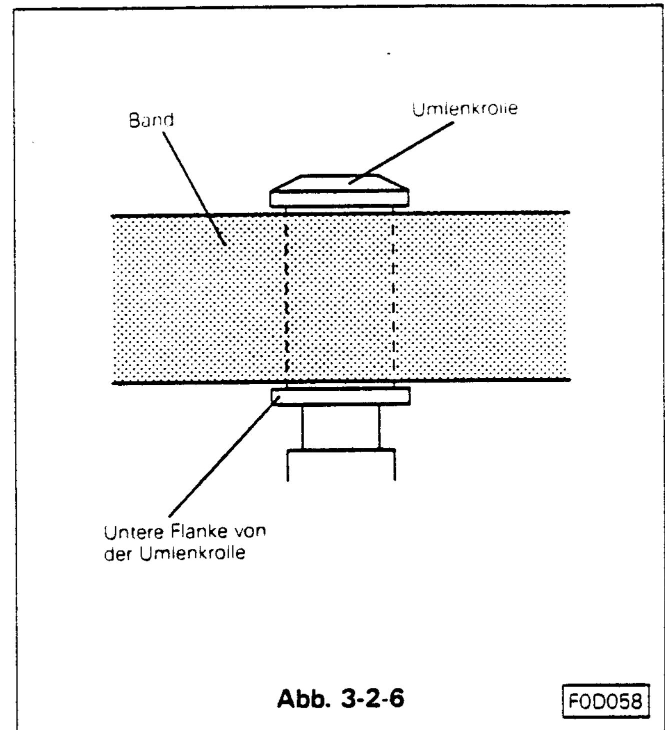


Abb. 3-2-6

3-2-7 Beim auswechseln der Umlenkrollen Markierungen beachten

A. Ist die Markierung an der Umlenkrolle wie unter 1 die Umlenkrolle mit der E-Teil Nr. 3 benutzen.
B. Ist die Markierung an der Umlenkrolle wie unter 2 die Umlenkrolle mit der E-Teil Nr. 1 benutzen.
C. Ist die Markierung auf der Umlenkrolle wie unter 3 die Umlenkrolle mit der E-Teil Nr. 3 benutzen.

Anmerkung:
In diesem Fall sollte die Bandführung gegen die mit stärkerer Neigung ausgewechselt werden.

Erkennen der Umlenkrollenteilenummern
(Beispiel; Teilenr. 635B0590[1]0)
Teil Nr.

Teil Nr. 1	keine Markierung
Teil Nr. 2	schwarz markiert
Teil Nr. 3	rot markiert

3-2-8 Bandführungskontrolle an der Umlenkrolle-2

A. Den Rekorder in Wiedergabe setzen.
B. Auf beiden Umlenkrollen Ein- und Ablaufseite drücken und wieder lösen. Die FM muß dann wieder in die alte Form zurückgehen.
C. Ist das nicht der Fall, die Umlenkrollen wie in 3-2 auswechseln.
D. Nach dem Wechsel der Umlenkrollen Einlaufseite wie in 3-2-1 beschrieben verfahren. Nach dem Wechsel der Umlenkrollen Ablaufseite wie in 3-2-1 und in 3-2-5 beschrieben verfahren.
E. Sind alle Kontrollen und Einstellungen korrekt, die Umlenkrolle mit den Sicherungsschrauben sichern.

3-3 Einstellung vom Audio-Kontrollkopf

3-3-1 Neigungswinkel Einstellung von A/C Kopf (siehe Abb. 3-3-1)

A. Unbespieltes Band wiedergeben.

B. Durch langsame Rechtsdrehung der Schraube C die Bandführung soweit verändern daß die Unterseite des Bandes sich an der Unterseite der Umlenkrolle Abwickelseite leicht knickt.

C. Die Schraube C zurückdrehen bis das Knicken an der Unterseite des Bandes nicht mehr zu sehen ist.

D. Die Schraube C langsam nach rechts drehen bis zu dem Punkt, an der das Band anfängt zu knittern.

3-3-2 A/C Kopf, Azimuth und Höheneinstellung (siehe Abb. 3-3-1)

A. Ein Oszilloskope an den Audio-Ausgang anschließen und den Rekorder in Wiedergabe setzen.

B. Die Schraubenmutter A (Höheneinstellung) und die Schraube B (Azimutheinstellung) so einstellen, daß das Ausgangsignål maximum bekommt.

C. Den A/C Kopf gegen den Uhrzeigersinn drücken, nach dem Loslassen kontrollieren ob die Ausgangsamplitude sich nicht verändert hat.

D. Verändert sich die Amplitude den A/C Arm auf Beweglichkeit kontrollieren ist er nicht beweglich A/C Arm auswechseln und Neigungswinkel des A/C Kopfes wie in 3-3-1 beschrieben und den Azimuth und die Höhe des A/C Kopfes von Anfang an neu einstellen.

E. Durch leichtes drücken an der A/C Kopf Achse diese in die Richtung A und A' (siehe Pfeile) in der Abb. 3-3-3 bringen und sicherstellen, daß nach dem Loslassen das Maximum der Amplitude sich nicht verändert.

F. Hat sich die Amplitude verändert, die Höheneinstellmutter a so einstellen, daß die Ausgangsamplitude Maximum bekommt. Die A/C Kopfachse leicht in die Richtung B und B' (siehe Pfeile in Abb. 3-3-3) bewegen und kontrollieren ob die Ausgangsamplitude Maximum ist.

G. Während der Wiedergabe die Ausgangsamplitude kontrollieren und sicherstellen, daß die Veränderung der Amplitude kleiner 2 dB SS ist.

H. Überschreitet die Veränderung 2 dB SS, den Azimuth und die Höhe des A/C Kopfes einstellen.

I. Bei nicht Erfolg die Umlenkrolle Abwickelseite auswechseln und die Einstellung wie oben beschrieben für Azimuth und Kopfhöhe vornehmen. Wenn die Markierung der Umlenkrolle wie in 1 ist, eine andere Umlenkrolle mit der E-Teil Nr. 2 benutzen. Wenn die Markierung der Umlenkrolle wie in 2 ist, eine andere Umlenkrolle mit der E-Teil Nr. 2 benutzen.

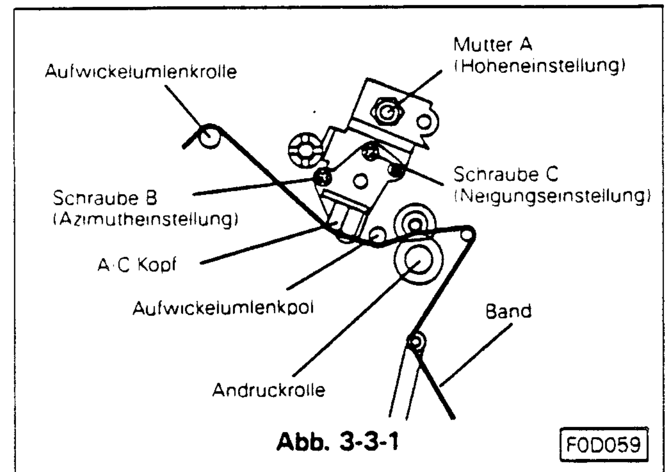


Abb. 3-3-1

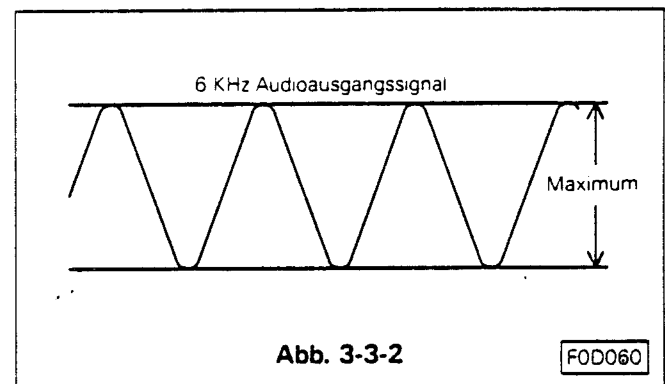


Abb. 3-3-2

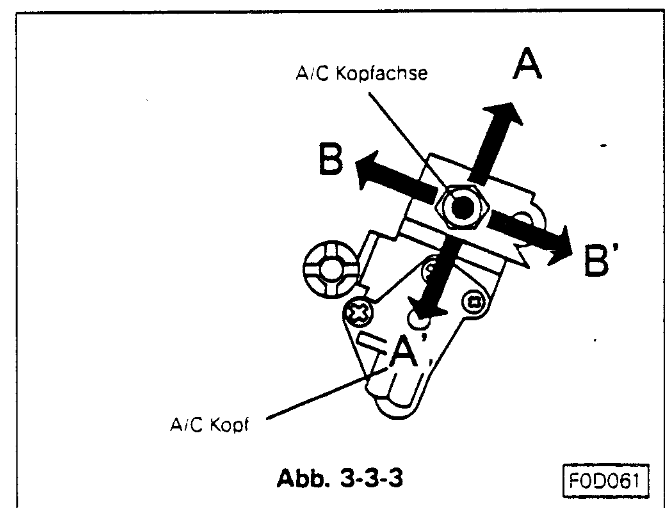


Abb. 3-3-3

Erkennen der Umlenkrollenteilenummern
(Beispiel; Teilenr. 635B0590[1]0)
Teil Nr.

Teil Nr. 1	keine Markierung
Teil Nr. 2	schwarz markiert
Teil Nr. 3	rot markiert

Anmerkung:
In diesem Fall sollte die Bandführung gegen die mit leichterer Neigung ausgewechselt werden.

J. Nach dem oben aufgeführten Abgleich, die Phase abgleichen wie in 3-4 beschrieben.

3-4 Phaseneinstellung (siehe Abb. 3-4)

A. Rekorder in Wiedergabe setzen.

B. Manueltraking in Mittelstellung.

C. Die Phaseneinstellschraube B so einstellen, daß die FM Amplitude Maximum hat.
Anmerkung:
Die Phaseneinstellschraube nicht mehr als eine Umdrehung in beiden Richtungen verändern.

D. Den A/C Kopf gegn den Uhrzeigersinn drücken und loslassen und sicherstellen, daß die Amplitude der FM in der gleichen Form vorhanden ist wie vorher.

E. Wenn die Amplitude sich verändert, den A/C Arm auf Beweglichkeit prüfen ist er nicht beweglich den A/C Arm auswechseln und den Audiokontrollkopf wie unter 3-3 beschrieben und die Phase von Anfang an neu einstellen.

F. Meherer Male Kassette laden und entladen und sicherstellen, daß sich die FM Amplitude nicht verändert.

3-5 Einstellung Umlenkpol Aufwickelseite (siehe Abb. 3-5)

A. Eine nicht bespielte E 180er Kassette vom Ende an in Rückwärtssuchlauf betrieben.

B. Den Umlenkpol auf der Aufwickelseite auf der Höhe so einstellen, daß das Band sich nicht am oberen oder am unteren Rand der Umlenkrolle kräuselt.
Anmerkung:
Die Einstellmutter in die Einstellposition bringen. Die Einstellmutter nicht mehr als eine Umdrehung rechts oder links herum bewegen.

C. Kassettenauswurf betätigen und Kassette neu laden. Rückwärtssuchlauf nochmals einschalten und sicherstellen, daß das Band sich nicht an der ober- oder Unterseite des Umlenkpols knittert.

D. Den Rekorder in Wiedergabe schalten und sicherstellen, daß das Band sich nicht an der Umlenkrolle (Abwickelseite) an der oberen oder unteren Seite knittert.

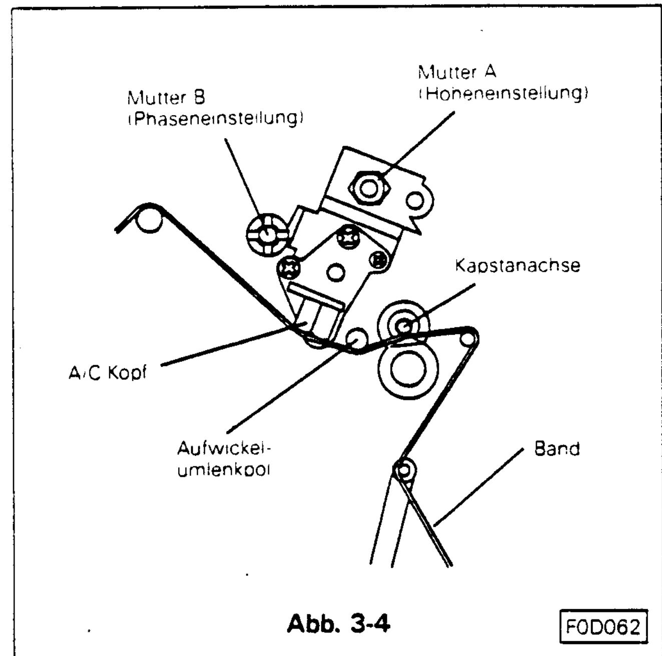


Abb. 3-4

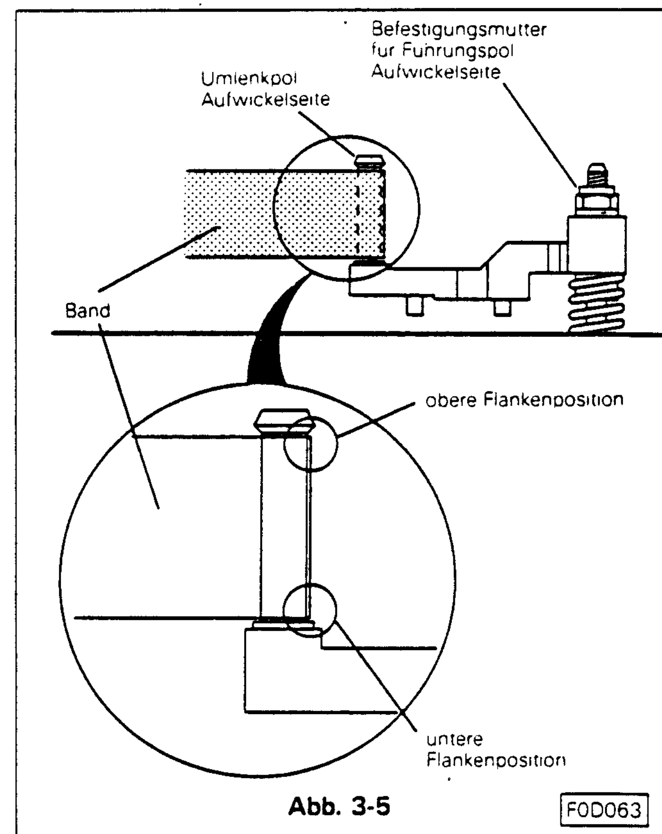


Abb. 3-5

SPEZIFIKATION DES AUFNAHMESYSTEMS VPS

1. Das VPS-Signal

Das VPS-Signal ermöglicht es bei Zeitaufnahmen von Fernsehsendungen immer zum richtigen Zeitpunkt über die vorprogrammierte Aufnahme das Gerät Ein- und Auszuschalten Das VPS-Signal wird in der 16 Zeile während des vertikalen Austastsignales gesendet. Siehe Abb. 1. Das VPS-Datensignal ist in Abb. 2 dargestellt.
Für das Wechseln der VPS-Daten sind die Sendeanstalten zuständig. Diese sind in den Wörtern 11 bis 14 enthalten.
Der normale VPS-Code enthält Zeitangabe und Programmangabe. Er wird mit dem Beitrag gesendet und vom Gerät als Programmidentifikation erkannt. Ein Beitrag, der für die Zeit von 0.00 bis 4.00 Uhr angekündigt war und dessen Beginn vor die Datumsgrenze vorgezogen wurde, behält das ursprüngliche Label. Im Falle der Verlängerung gilt das Label bis 4.00 Uhr des nächsten Tages, vorausgestzt der richtige Sendecode wird empfangen. Maximale Startzeit für eine verspätete Sendung ist der folgende Tag 4.00 Uhr

2. VPS-Erwartungszeit und VPS-Aufnahmeart

2-1 Um 20:00 am Vortag der Startzeit schaltet sich der Rekorder ein und geht in die VPS-Erwartungszeit. In der VPS-Erwartungszeit schaltet sich das Gerät auf den entsprechenden Kanal und achtet auf das VPS-Signal.

2-2 Wenn ein VPS-Signal empfangen wird, das mit dem programmierten Signal übereinstimmt, schaltet sich das Gerät auf Aufnahme.

2-3 Wird kein VPS-Signal oder Statuscode übertragen, wird die originale Aufnahmezeit benutzt.

2-4 Wird während der VPS-Aufnahme ein Unterbrechungscode gesendet, stoppt die Aufnahme und das Gerät geht in VPS-Erwartung. Die Aufnahme wird fortgesetzt, sobald der reguläre VPS-Code wieder empfangen wird.

2-5 Wechselt der normale VPS-Code nach der programmierten Zeitaufnahme zu einem nicht normalen Code, so wird die Aufnahme beendet.

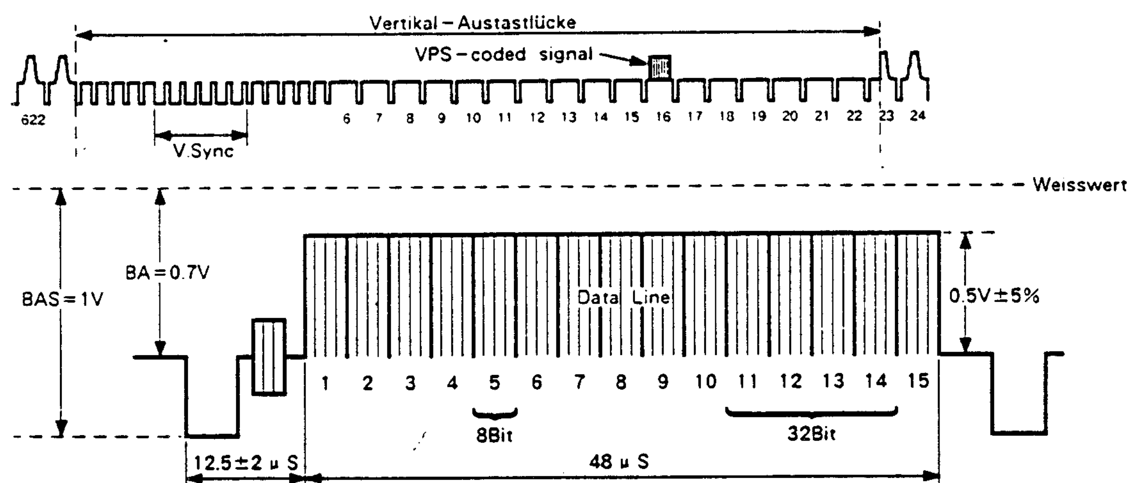


Abb. 1 Einfügung der Datenzeile ins FBAS-Signal

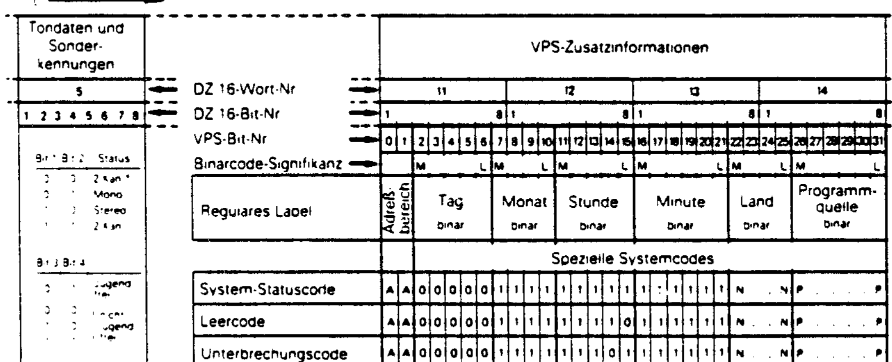


Abb. 2 Datenformat der Zusatzinformationen in der Datenzeile 16

ABKÜRZUGSSCHLÜSSEL

A/C : Audio/Control
ACC : Automatic Colour Control
A.E : Audio loschen
AFC : Automatische Frequenz Kontrolle
AFT-D : Automatische Feineinstellung Türschalter
AGC : Automatische Verstärkungskontrolle
AL : nach dem Laden
AMP : Verstärker
ANT : Antenne
A-PB : Audio Wiedergabe
A-REC : Audio Aufnahme
ALC : Automatische Lautstärkenkontrolle

BPF : Band-Pass Filter
B/W : Schwarz/Weiß

CASS : Cassette
CP : Capstan
CP-FG : Capstan-Frequency Generator
CP-F/R : Capstan Vorwärts/Rückwärts
CP-M : Capstan-Motor
CONV : Converter
CTL : Control
C-LAMP : Kassettenlampe
C-I LAMP : Kassettenindikator Lampe

DAL : verzögert nach dem Laden
DEMOD : Demodulátor
DET : Detector
DL : Verzögerungsleitung
DL-REV : Verzögert Rückwärts
DL-FWD : Verzögert Vorwärts
DOC : Drop Out Compensator

EF : Emiterfolger
EMPHA : Emphasis
EQ : Equalizer
EE : Electric Electric
ES : End Sensor

FE-H : Löschkopf
FF : Flip Flop oder Schneller Vorlauf
FG : Frequency generator
FL-SW : Front-Ladeschalter
FLM : Front-Lademotor
F/R-SW : Vorwärs/Rückwärts-Schalter

G : Masse

HE-1 : Hole Element-1
HE-2 : Hole Element-2
H-LED : Feuchtigkeitsanzeige
H-SENS : Feuchtigkeitssensor
HPF : Hochpass-Filter

LIM : Begrenzer
LPF : Tief-Pass-Filter
LM : Lademotor

MDA : Motorantriebsverstärker
MC : Mechanik-Kontrolle
MIC : Microphone
MOD : Modulator

OPE : Operation
OSC : Oscillator

PB : Wiedergabe
PG : Pulse Generator
P/R-SW : Wiedergabe/Aufnahme-Schalter
PCB : Schaltplatine

REC : Aufnahme
REF : Reference
RIS : Aufnahmeverhinderungsschalter
RL-ROT : Wickelrotation
REW : Rückwärts
REG : Regulator
RS : Rückwärts suchen
RV-ROT : Rückwärts Rotation

SENS : Sensor
SM : Rückwickelmotor
S/P : Still/Pause
SS : Suchlauf
STBY : Betriebsbereit
S & H : Sample & Hold
SYNC SEP: Syncronimpuls Aufbereitung

TM : Wickelmotor
T-REC : Zeitaufnahme
T.P : Testpunkt
TR : Transistor
TU-P : Tuner-Spannungsversorgung

UL : Entladen

V.S. : Spannungssynthesizer
V. SYNC : vertical Syncron
VCO : Spannungskontrollierter Oszillator
VXO : Veränderbarer Kristall Oszillator

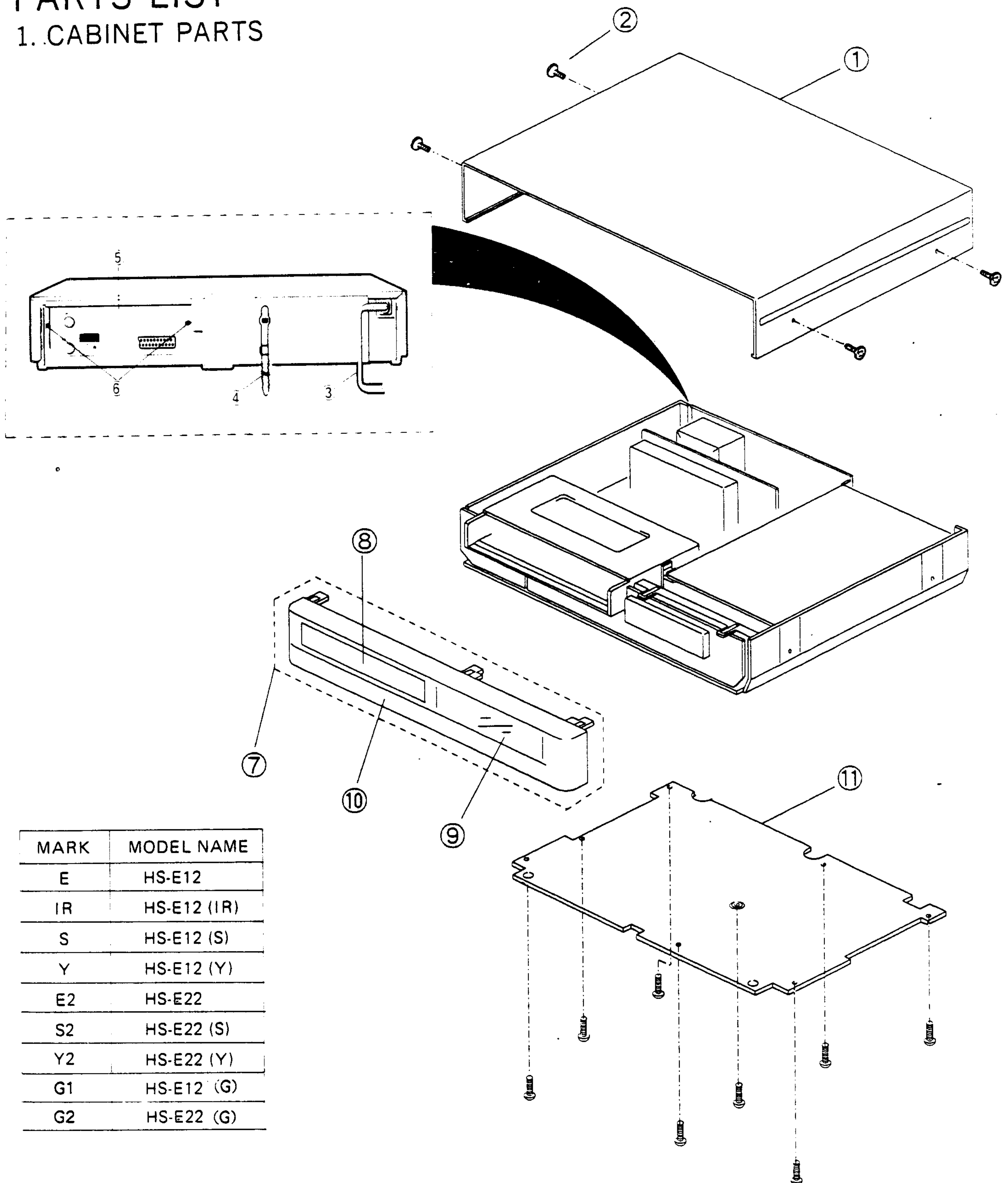
W/D : Schwarz/Weiß

X'OSC : Kristall-oszillator

Y/C : Y-Signal/Farbe

PARTS LIST

1. CABINET PARTS

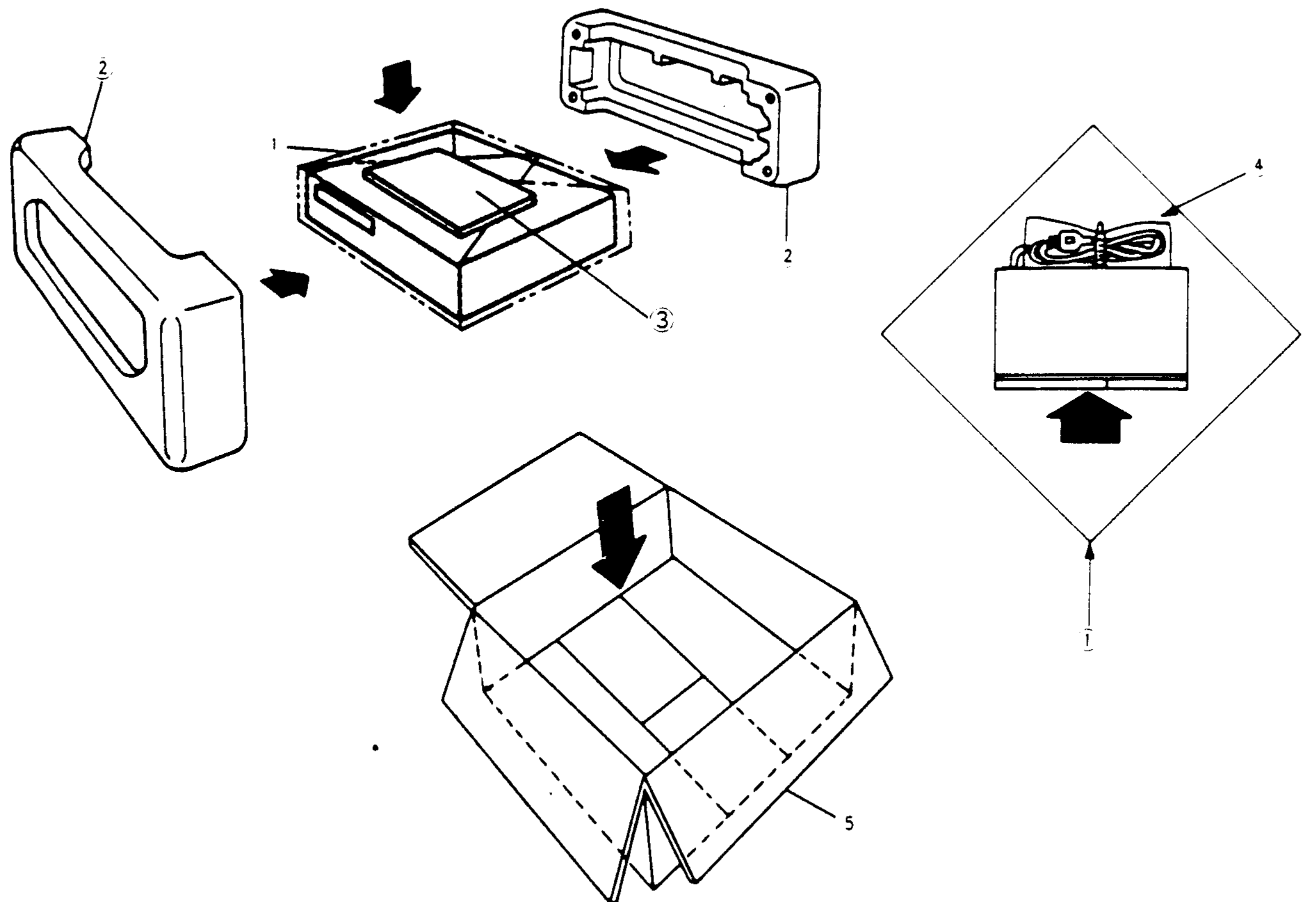


MARK	MODEL NAME
E	HS-E12
IR	HS-E12 (IR)
S	HS-E12 (S)
Y	HS-E12 (Y)
E2	HS-E22
S2	HS-E22 (S)
Y2	HS-E22 (Y)
G1	HS-E12 (G)
G2	HS-E22 (G)

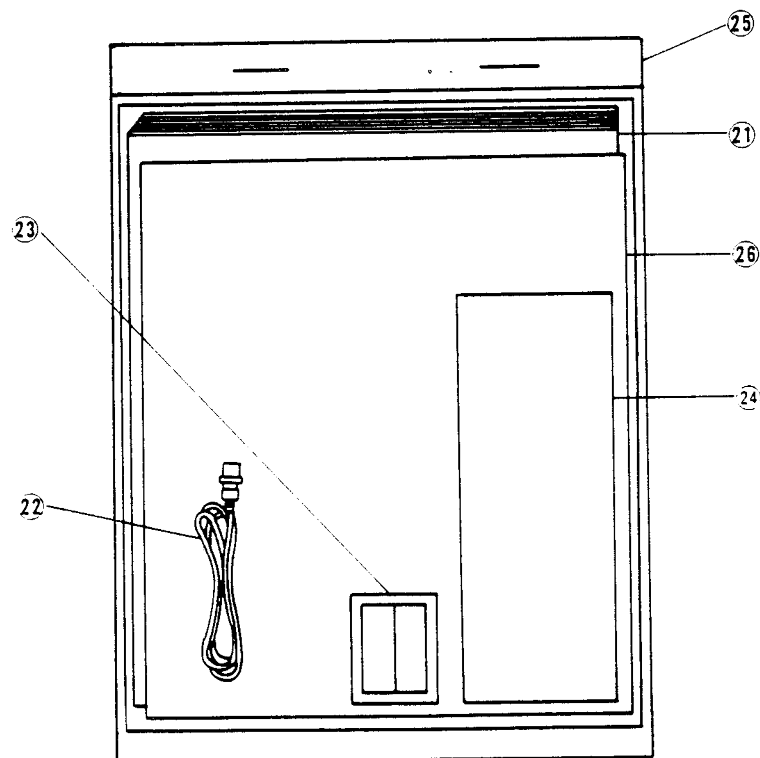
Note:
Broken AC power cord must be exchanged with a new original power cord.

ITEM NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
CABINET ASSEMBLY			
1	968C020040	TOP COVER ASSY	
2	669D223080	SCREW	
3	246C101010	AC POWER CORD	[EXCEPT IR]
3	246C101020	AC POWER CORD	[IR]
4	641C748010	CORD-BAND	
5	761B194010	ANTENNA COVER	[G1,G2]
5	761B170010	ANTENNA COVER	
6	669D359040	SCREW-TB-BLACK	
7	701B194050	FRONT UNIT	[E, S, Y]
7	701B210010	FRONT UNIT	[IR]
7	701B194040	FRONT UNIT	[E2, S2, Y2]
8	702B704040	CASSETTE DOOR	[G2]
8	702B704030	CASSETTE DOOR	
9	702B703020	TIMER PANEL	
10	702C868050	DOOR PANEL	[E, S, Y]
10	702C895010	DOOR PANEL	[IR]
10	702C868040	DOOR PANEL	[E2, S2, Y2]
11	590A267010	BOTTOM PANEL	
7	701B194060	FRONT UNIT	[G2]
7	701B210020	FRONT UNIT	[G1]
9	702B703040	TIMER PANEL	[G1, G2]
10	702C895020	DOOR PANEL	[G1]
10	702C868060	DOOR PANEL	[G2]

2. PACKING PARTS



ACCESSORY



ITEM NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
		PACKING PARTS	
1	831D190030	PACKING SHEET	
2	803A171010	PACKING CUSHION	
3	----------	ACCESSORY	
4	831D198020	PACKING BAG	
5	802B297050	PACKING CASE	[E]
5	802B297080	PACKING CASE	[G1]
5	802B297090	PACKING CASE	[IR]
5	802B297030	PACKING CASE	[S]
5	802B297010	PACKING CASE	[Y]
5	802B297060	PACKING CASE	[E2]
5	802B297040	PACKING CASE	[S2]
5	802B323010	PACKING CASE	[G2]
5	802B297070	PACKING CASE	[Y2]
		ACCESSORY	
21	872C012010	INSTRUCTION BOOK	[E]
21	871C899050	INSTRUCTION BOOK	[IR]
21	872C010060	INSTRUCTION BOOK	[S]
21	871C899060	INSTRUCTION BOOK	[Y]
21	872C012080	INSTRUCTION BOOK	[G1]
21	872C012030	INSTRUCTION BOOK	[G2]
21	872C012020	INSTRUCTION BOOK	[E2]
21	872C010070	INSTRUCTION BOOK	[S2]
21	871C899070	INSTRUCTION BOOK	[Y2]
22	242D231030	CABLE	1.5M
23	----------	BATTERY	
24	939P361020	REMOTE HAND UNIT	[G1]
24	939P362060	REMOTE HAND UNIT	[G2]
24	939P361010	REMOTE HAND UNIT	[E, IR, S, Y]
24	939P362010	REMOTE HAND UNIT	[E2, S2, Y2]
25	831D181020	PACKING BAG	
26	851B545010	SHEET CAUTION DEW	

3. ELECTRICAL PARTS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
INTEGRATED CIRCUITS			
IC101	272P150010	IC	M51496P
IC102	266P192010	IC	LA7910
IC103	272P270010	IC	LA7212
IC201	272P221020	IC	XRA7254S
IC2A0	272P232020	IC	BA7255BS
IC2A1	272P265010	IC	BA7021
IC2H0	272P274010	IC	TL8709P
IC2X1	272P325020	IC	NJM2235S
IC310	272P234010	IC	LA7295
IC311	272P400010	IC	NJM2233BL
IC4A0	263P194010	IC	BU2820S
IC4A1	272P237010	IC	LA6324N
IC4A2	272P235010	IC	TA7291S
IC4A3	263P066020	IC	TC4066BP
IC501	263P610010	IC	M50455-090SP
IC5A0	263P191010	IC	M37420M6-230SP
IC5A1	263P011020	IC	TC4011BP
IC5A2	272P237010	IC	LA6324N
IC5Z0	263P192010	IC	M50927-222SP
IC601	272P277010	IC	BA7025L [EXCEPT IR]
IC6A0	272P271030	IC	LA7333
IC8A0	263P187020	IC	μPD75217GF-512-3BE
IC8A1	272P064010	IC	M58630P
IC8A2	266P010020	IC	μPC574J-K
IC901	272P237010	IC	LA6324N
TRANSISTORS			
Q 101	260P419030	TRANSISTOR	2SC2724-D
Q 102	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 107	260P419030	TRANSISTOR	2SC2724-D
Q 115	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES [E, Y, E2, Y2]
Q 116	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES [E, Y, E2, Y2]
Q 208	260P560040	TRANSISTOR	2SA933S-S
Q 270	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 2A0	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 2A1	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 2A4	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 2A5	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 2A6	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 2A7	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 2A9	260P562040	TRANSISTOR	2SA952-K
Q 2B0	260P255040	TRANSISTOR	2SA950-Y
Q 2B1	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 2B2	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 2B4	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 2B5	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 2B6	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 2B7	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 2B9	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 2C0	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 2C1	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 2C3	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 2C4	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 2K0	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
Q 2K1	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 2M1	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S [IR]
Q 310	260P629060	TRANSISTOR	2SC3331-S, T, U
Q 4A1	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 4A2	260P559060	TRANSISTOR	2SC1740S-S, E
Q 4A3	260P560040	TRANSISTOR	2SA933S-S
Q 4A5	260P459010	TRANSISTOR	2SK381-A
Q 4A8	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 4B0	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 4B1	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 4B2	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 4B3	260P586050	TRANSISTOR	2SB892-T, U
Q 4B4	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 4B5	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 4B6	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 4B7	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 4B8	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 4B9	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 501	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 502	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 503	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 504	260P559060	TRANSISTOR	2SC1740S-S, E
Q 506	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 507	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 571	268P014020	PHOTO TRANSISTOR	PN205L-(NC)
Q 572	268P014020	PHOTO TRANSISTOR	PN205L-(NC)
Q 573	268P044010	PHOTO INTERRUPTER	ON2270-R
Q 574	268P044010	PHOTO INTERRUPTER	ON2270-R
Q 575	268P045010	PHOTO INTERRUPTER	GP1L52
Q 5A1	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 5A2	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 5A3	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 5A4	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 5A6	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 5A7	260P559060	TRANSISTOR	2SC1740S-S, E
Q 5A8	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 5B1	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 5B2	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112
Q 5B4	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 5B5	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 5B6	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 5B8	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 5B9	260P585030	TRANSISTOR	2SD1682-S, T, U
Q 5C0	260P632010	TRANSISTOR	DTC124ES
Q 5C2	260P419030	TRANSISTOR	2SC2724-D
Q 5C3	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 5C5	260P419030	TRANSISTOR	2SC2724-D
Q 5D2	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 601	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 602	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P [EXCEPT IR]
Q 6A0	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 6A3	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 6A4	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 6A5	260P654020	TRANSISTOR	2SC2058S-P
Q 6A7	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
Q 6M4	260P603010	TRANSISTOR	DTA124ES/UN4112 [EXCEPT IR]
Q 6M5	260P559040	TRANSISTOR	2SC1740S-R, S
Q 8A5	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 8A8	260P559060	TRANSISTOR	2SC1740S-S, E
Q 901	260P560010	TRANSISTOR	2SA933-R, S
Q 902	260P628060	TRANSISTOR	2SA1619A-Q, R, S
Q 906	260P630010	TRANSISTOR	2SD2012
Q 907	260P630010	TRANSISTOR	2SD2012
Q 908	260P630010	TRANSISTOR	2SD2012
Q 971	260P630010	TRANSISTOR	2SD2012
DIODES			
D 101	264P559010	DIODE	1N4531 [E, Y, E2, Y2]
D 102	264P559010	DIODE	1N4531 [E, Y, E2, Y2]
D 2A0	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A1	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A2	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A3	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A4	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A5	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A6	264P559010	DIODE	1N4531
D 2A7	264P559010	DIODE	1N4531
D 2K0	264P123030	DIODE	1SS99
D 2K1	264P559010	DIODE	1N4531
D 4A1	264P559010	DIODE	1N4531
D 4A3	264P500020	DIODE	EM01Z
D 4A5	264P559010	DIODE	1N4531
D 4A6	264P559010	DIODE	1N4531
D 4B0	264P559010	DIODE	1N4531
D 4B1	264P559010	DIODE	1N4531
D 4B2	264P559010	DIODE	1N4531
D 4B3	264P559010	DIODE	1N4531
D 501	264P559010	DIODE	1N4531
D 502	264P559010	DIODE	1N4531
D 570	264P307020	LIGHT EMITTING DIODE	GL-451
D 571	264P515010	DIODE	MA165
D 5A0	264P559010	DIODE	1N4531
D 5A2	264P342070	DIODE	HZ4C2
D 5A3	264P559010	DIODE	1N4531
D 5A4	264P559010	DIODE	1N4531
D 5A5	264P559010	DIODE	1N4531
D 5B4	264P045040	DIODE	1S2471
D 5B6	264P559010	DIODE	1N4531
D 5B7	264P559010	DIODE	1N4531
D 5B8	264P559010	DIODE	1N4531
D 5B9	264P452030	DIODE	HZ5C3
D 5C0	264P559010	DIODE	1N4531
D 5C1	264P559010	DIODE	1N4531
D 5C5	264P559010	DIODE	1N4531
D 5C9	264P559010	DIODE	1N4531
D 5D2	264P559010	DIODE	1N4531
D 5D3	264P592010	DIODE	HZ18-2L
D 5D4	264P559010	DIODE	1N4531
D 5H0	264P559010	DIODE	1N4531
D 5H1	264P559010	DIODE	1N4531
D 5H2	264P559010	DIODE	1N4531
D 5H3	264P559010	DIODE	1N4531
D 701	264P572010	LIGHT EMITTING DIODE	SEL 2210R
D 8A0	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A1	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A2	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A3	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A4	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A5	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A6	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A7	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A8	264P559010	DIODE	1N4531
D 8A9	264P559010	DIODE	1N4531
D 8B0	264P559010	DIODE	1N4531
D 8B1	264P559010	DIODE	1N4531
D 8B2	264P559010	DIODE	1N4531
D 8B3	264P559010	DIODE	1N4531
D 8B9	264P559010	DIODE	1N4531
D 8C9	264P559010	DIODE	1N4531
D 8F5	264P559010	DIODE	1N4531
D 8J1	264P559010	DIODE	1N4531 [IR]
D 8J5	264P559010	DIODE	1N4531 [E, E2]
D 8M0	264P572030	LIGHT EMITTING DIODE	SEL 2810A [EXCEPT IR]
D 8Z0	264P501040	DIODE	HZ3ALL
D 8Z1	264P459030	DIODE	RD4. 7EB1
D 8Z2	264P520010	ZENER DIODE	ZPD9V1
D 901	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 902	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 903	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 904	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 905	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 906	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 907	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 908	264P101050	DIODE	RA-1B/RM-1B
D 913	264P500020	DIODE	EM01Z
D 914	264P500020	DIODE	EM01Z
D 915	264P559010	DIODE	1N4531
D 916	264P559010	DIODE	1N4531
D 917	264P104040	DIODE	HZ30-2
D 919	264P559010	DIODE	1N4531
FILTERS			
BPF6A0	409P541010	BAND PASS FILTER	
BPF6A1	409P540010	BAND PASS FILTER	
CF101	296P024040	CERAMIC FILTER	TPS6. 0MB [IR]
CF101	296P024030	CERAMIC FILTER	TPS5. 5MB [S, S2]
CF101	296P076010	CERAMIC TRAP	EFC-S5M7MW3A [E, E2]
CF101	296P104010	CERAMIC TRAP	EFC-S3F01W3A [Y, Y2]
CF151	296P014090	CERAMIC FILTER	SFE-5. 5MC2 [EXCEPT IR]
CF151	296P014030	CERAMIC FILTER	SFE-6. 0MA [IR]
CF161	299P034030	CERAMIC RESONATOR	CSB500E5
CF5A0	299P118020	CERAMIC RESONATOR	CST8. 00MT
CF5Z0	299P116010	CERAMIC RESONATOR	KBR-4. 0MES
CF601	296P098010	CERAMIC FILTER	[EXCEPT IR]

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION	
LPF2A0	409P633010	LOW PASS FILTER		
LPF6A0	409P543010	LOW PASS FILTER		
SF101	296P100030	SAW FILTER	F34AM	[E, S, E2, S2]
SF101	296P100050	SAW FILTER	F35GM	[IR]
SF101	296P100090	SAW FILTER	F34AM-	[Y, Y2]

DELAY LINES

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION	
DL6A0	337P081010	DELAY LINE		

COILS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION	
L 11	325C111030	PEAKING COIL	10 μ H-K	
L 102	323P175010	VIF COIL	LLD-TANK(38. 9 39. 5MHz)	
L 103	323P175090	VIF COIL	AFT(38. 9 39. 5MHz)	
L 107	325C170010	PEAKING COIL	1. 0 μ H-K	
L 108	325C166030	PEAKING COIL	10 μ H-J	[E, E2]
L 108	325C166040	PEAKING COIL	12 μ H-J	[IR, S, S2]
L 108	325C166020	PEAKING COIL	8. 2 μ H-J	[Y, Y2]
L 109	325C166060	PEAKING COIL	18 μ H-J	
L 110	325C120070	PEAKING COIL	3. 3 μ H-K	[Y, Y2]
L 113	325C165030	PEAKING COIL	1. 5 μ H-J	[EXCEPT IR]
L 113	325C165020	PEAKING COIL	1. 2 μ H-J	[IR]
L 151	327P074010	SIF COIL	5. 5/6. 0MHz	
L 153	325C121040	PEAKING COIL	12 μ H-K	
L 154	325C166090	PEAKING COIL	33 μ H-J	
L 201	325C122050	PEAKING COIL	100 μ H-K	
L 206	325C166070	PEAKING COIL	22 μ H-J	
L 210	325C166070	PEAKING COIL	22 μ H-J	
L 211	325C166000	PEAKING COIL	5. 6 μ H-J	
L 212	325C121000	PEAKING COIL	5. 6 μ H-K	
L 213	325C122050	PEAKING COIL	100 μ H-K	
L 219	325C167040	PEAKING COIL	82 μ H-J	
L 221	325C167070	PEAKING COIL	150 μ H-J	
L 2A0	325C102050	PEAKING COIL	100 μ H-K	
L 2A1	325C167060	PEAKING COIL	120 μ H-J	
L 2A3	325C167030	PEAKING COIL	68 μ H-J	[EXCEPT IR]
L 2A3	325C166090	PEAKING COIL	33 μ H-J	[IR]
L 2A4	325C166060	PEAKING COIL	18 μ H-J	
L 2A5	325C167080	PEAKING COIL	180 μ H-J	
L 2A8	325C122050	PEAKING COIL	100 μ H-K	
L 2A9	325C167010	PEAKING COIL	47 μ H-J	
L 2B0	325C166060	PEAKING COIL	18 μ H-J	
L 2B1	325C166070	PEAKING COIL	22 μ H-J	
L 2G6	325C166050	PEAKING COIL	15 μ H-J	
L 2H0	325C122050	PEAKING COIL	100 μ H-K	
L 2H1	325C166090	PEAKING COIL	33 μ H-J	
L 2H2	325C166090	PEAKING COIL	33 μ H-J	
L 2X2	325C166030	PEAKING COIL	10 μ H-J	[EXCEPT IR]
L 2Y2	325C167040	PEAKING COIL	82 μ H-J	[EXCEPT IR]
L 2Y2	325C167050	PEAKING COIL	100 μ H-J	[IR]
L 310	321C010040	RF COIL	1000 μ H-J	
L 311	321C015050	RF COIL	8200 μ H-J	
L 312	321C011050	RF COIL	8200 μ H-J	
L 501	325C167050	PEAKING COIL	100 μ H-J	
L 502	325C166050	PEAKING COIL	15 μ H-J	
L 503	325C167050	PEAKING COIL	100 μ H-J	
L 507	325C161030	PEAKING COIL	10 μ H-K	[EXCEPT IR]
L 570	299P124010	LATCH MAGNET		
L 5A0	325C262050	PEAKING COIL	100 μ H-K	
L 5A2	325C166070	PEAKING COIL	22 μ H-J	
L 5A4	325C124080	PEAKING COIL	0. 56 μ H-M	
L 5A5	325C124050	PEAKING COIL	0. 33 μ H-M	
L 5A6	325C124050	PEAKING COIL	0. 33 μ H-M	
L 5Z0	325C261030	PEAKING COIL	10 μ H-K	
L 6A0	325C166060	PEAKING COIL	18 μ H-J	
L 6A1	325C165070	PEAKING COIL	3. 3 μ H-J	
L 6A3	325C166050	PEAKING COIL	15 μ H-J	

TRANSFORMERS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION	
	350P465010	POWER	220V	[G1, G2]
	350P451010	POWER	220V	
T 310	409P423010	AUDIO BIAS OSC	705720044D	
T 601	332P007010	H-OSCILLATOR	[EXCEPT IR]	

VARIABLE RESISTORS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
VR101	127C080090	VR-SEMIFIXED	1/5W B20k Ω -M
VR202	127C290040	VR-SEMIFIXED	1/10W B1k Ω -N
VR203	127C290080	VR-SEMIFIXED	1/10W B10k Ω -N
VR280	120C381040	VR-PCB	1/20W B20k Ω -20TM CS
VR2A0	127C080080	VR-SEMIFIXED	1/5W B10k Ω -M
VR2A1	127C080080	VR-SEMIFIXED	1/5W B10k Ω -M
VR2A2	127C090090	VR-SEMIFIXED	1/5W B20k Ω -M
VR2A3	127C081020	VR-SEMIFIXED	1/5W B100k Ω -M
VR2A4	127C081020	VR-SEMIFIXED	1/5W B100k Ω -M
VR2A5	127C080070	VR-SEMIFIXED	1/5W B5k Ω -M
VR2F0	127C080070	VR-SEMIFIXED	1/5W B5k Ω -M
VR310	127C281020	VR-SEMIFIXED	1/10W B100k Ω -N
VR311	127C280080	VR-SEMIFIXED	1/10W B10k Ω -N
VR4A0	127C181020	VR-SEMIFIXED	1/5W B100k Ω -M
VR580	129D157030	VR-PCB	1/20W B100k Ω -17TM

RESISTORS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
R 5R4	103P544090	NETWORK	1/8W 100k Ω -J

CAPACITORS AND TRIMMERS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
C 5A0	189P097020	C-LYTIC-DBL-LAYER	FYD0H473Z
VC501	202P109040	TRIMMER CAPACITOR	7. 3pF-45pF
VC8A0	202P109020	TRIMMER CAPACITOR	4. 2pF-20pF

SWITCHES

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
S 701	432P089040	KEY BOARD SWITCH	POWER
S 702	432P089040	KEY BOARD SWITCH	EJECT
S 704	431C099040	SLIDE SWITCH	INTELLIGENT PICTURE
S 8A2	432P089040	KEY BOARD SWITCH	OTR
S 8A3	432P089040	KEY BOARD SWITCH	S-OTR
S 8A4	432P089040	KEY BOARD SWITCH	STOP
S 8A5	432P089040	KEY BOARD SWITCH	STILL/PAUSE
S 8A6	432P089040	KEY BOARD SWITCH	CH-DOWN
S 8A9	431C099010	SLIDE SWITCH	REMAIN
S 8B2	432P089040	KEY BOARD SWITCH	DTR
S 8B4	432P089040	KEY BOARD SWITCH	REW
S 8B5	432P089040	KEY BOARD SWITCH	REC

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
S 8B6	432P089040	KEY BOARD SWITCH	CH-UP
S 8B7	432P089040	KEY BOARD SWITCH	SHUTTLE -
S 8B8	432P089040	KEY BOARD SWITCH	REPEAT
S 8B9	431C099010	SLIDE SWITCH	COLOUR BACK
S 8C1	432P089040	KEY BOARD SWITCH	DISPLAY
S 8C2	432P089040	KEY BOARD SWITCH	TUNING
S 8C4	432P089040	KEY BOARD SWITCH	FF
S 8C5	432P089040	KEY BOARD SWITCH	AFT
S 8C6	432P089040	KEY BOARD SWITCH	FT+
S 8C7	432P089040	KEY BOARD SWITCH	SHUTTLE +
S 8C8	432P089040	KEY BOARD SWITCH	RESERVE
S 8C9	431C099010	SLIDE SWITCH	DATE REC
S 8D4	432P089040	KEY BOARD SWITCH	PB
S 8D5	432P089040	KEY BOARD SWITCH	SKIP
S 8D6	432P089040	KEY BOARD SWITCH	FT-
S 8D7	432P089040	KEY BOARD SWITCH	BAND
8R0	432P089040	KEY BOARD SWITCH	RESET
4570	439P019010	MODE SELECT SWITCH	
SW571	439P020010	LIMIT SWITCH	

MISCELLANEOUS

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
	242D297060	IF CABLE	
CU 01	295P087010	RF CONVERTER	MDLK6D073A [EXCEPT IR]
CU 01	295P087020	RF CONVERTER	MDLK6B073A [IR]
F 901	283D046080	FUSE	0. 63A-T
F 902	283D047040	FUSE	2A-T
F 903	283D047040	FUSE	2A-T
J 3A0	451C058020	CONNECTOR	
M 470	288P093020	CAPSTAN MOTOR	
M 570	288P088010	DRUM MOTOR	
M 571	288D025010	LOADING MOTOR	
T 370	460P060050	HEAD	
T 371	460P061020	FE HEAD	
TU 01	295P261020	TUNER	ENV-57819F1C [E, E2]
TU 01	295P260030	TUNER	ENV-59808F2 [IR]
U 01	295P254010	TUNER	ENV-77818F2 [S, S2]
TU 01	295P260010	TUNER	ENV-57818F2 [Y, Y2, G1, G2]
V 8A0	253P068030	TUBE FLUOR	FIP12HM8
X 501	285P084010	CRYSTAL RESONATOR	
X 6A0	285P083010	CRYSTAL RESONATOR	
X 8A0	285P063040	CRYSTAL RESONATOR	4. 194304MHz
X 8A1	285P054010	CRYSTAL RESONATOR	32. 768kHz
Z 8A0	939P359010	PREAMP UNIT	
DC CC	243C061020	CARD LEAD	9P
DM CM	243C061030	CARD LEAD	21P
TK CK	243C072070	CARD LEAD	25P
TL SL	243C022080	CARD LEAD	

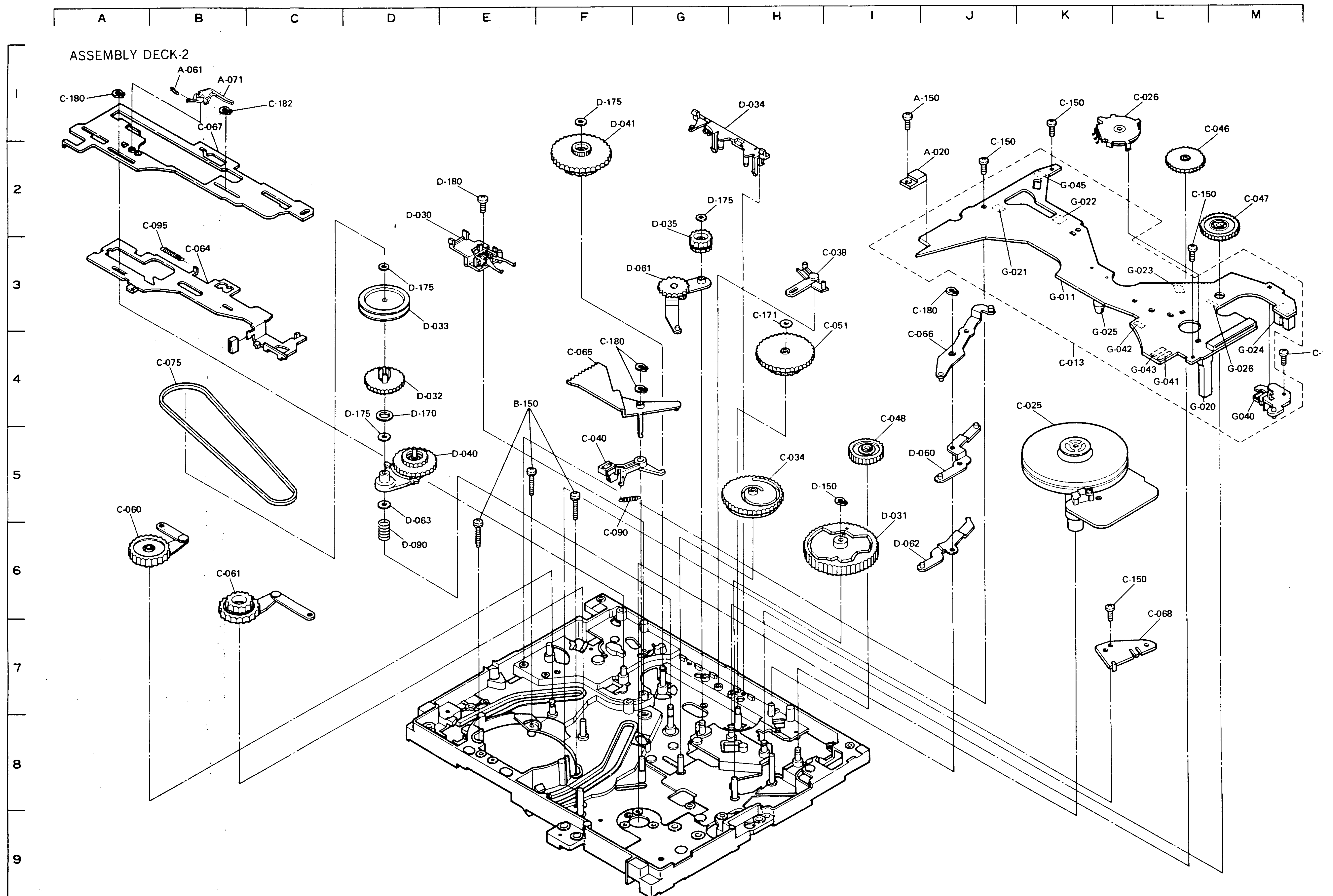
PRINTED CIRCUIT BOARD ASSY'S

SYMBOL NO.	PARTS NO.	PARTS NAME	DESCRIPTION
	928C646001	CONNECTOR PCB ASSY	[G1, G2]
	928C556010	CONNECTOR PCB ASSY	
	928C510010	DECK PCB ASSY	
	928B929001	HEAD-AMP PCB ASSY	[EXCEPT IR]
	928B929002	HEAD-AMP PCB ASSY	[IR]
	928B929004	HEAD-AMP PCB ASSY	[G1, G2]
	928B960003	MAIN PCB ASSY	[E, E2]
	928B960005	MAIN PCB ASSY	[IR]
	928B960004	MAIN PCB ASSY	[S, S2]
	928B960001	MAIN PCB ASSY	[Y, Y2]
	928B960006	MAIN PCB ASSY	[G1, G2]
	928B962001	TIMER PCB ASSY	[E, E2]
	928B962005	TIMER PCB ASSY	[G1, G2]
	928B962004	TIMER PCB ASSY	[IR]
	928B962003	TIMER PCB ASSY	[S, Y, S2, Y2]
	928B961001	POWER PCB ASSY	
	928C665001	POWER PCB ASSY	[G1, G2]

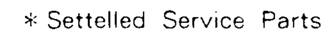
NOTE

- TRANSISTOR 260P544010(JA101-P, Q) IS USED IN COMMON WITH 260P560040(2SA933S-S) OR 260P560010(2SA933S-R, S).
- TRANSISTOR 260P543010(JC501-P, Q) IS USED IN COMMON WITH 260P559040(2SC1740S-R, S) OR 260P559010(2SC1740S-Q)
- DIODE 264P370010(1N4148) IS USED IN COMMON WITH 264P045010 (1S2076).
- DIODE 264P559010(1N4531) IS USED IN COMMON WITH 264P515010 (MA165) OR 264P045040(1S2471).

MEMO



Published in Heiloo Holland



* Settelled Service Parts

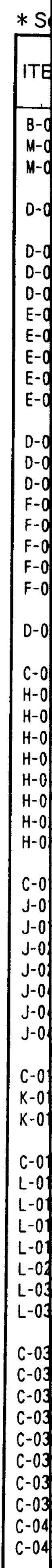
ITEM	PARTS No.	*	ADDRESS		PARTS NAME	DESCRIPTION	Qt.
B-150	669D200040		E-5 F-5	E-6	SCREW-SEMS	M2.6X0.45-10	03
D-030	641B310010	○	E-3		UNIT-LEVER-SHIFT		01
D-031	641B323010	○	I-6		CAM-MAIN-1		01
D-032	641C789020	○	D-4		PULLEY-GEAR		01
D-033	641C790010	○	D-3		PULLEY-BELT		01
D-034	641C815010		H-1		HOLDER-P-CAM		01
D-035	621D516010		G-3		GEAR-F/L-1		01
D-040	522C077020	○	D-5		UNIT-GEAR-IDLER		01
D-041	522C083010	○	F-2		UNIT-GEAR-REEL-S		01
D-060	591B559010		J-5		LEVER-C		01
D-061	591B567010		G-3		LEVER-F/L-ID		01
D-062	592C830010		J-6		LEVER-RS		01
D-063	596D057010	○	D-5		WASHER-R	T=0.3	01
D-090	572D306010	○	D-6		SPRING-SHIFT		01
D-150	685C009010	○	I-5		GRIP-RING		01
D-170	552C010040	○	D-4		WASHER-THRUST	6.7X12X0.13	01
D-175	552C007030	○	D-3 G-2	D-5 F-1	CUT-WASHER	2.5	04
D-180	669D227010		E-2		SCREW-TS	M2.6X6	01
C-013	928C510010	○	K-4		ASSY-PWB-DECK		01
G-011	240A651010		K-3		PWB-DECK		01
G-020	268P014020	○	L-4		TRANSISTOR	Q571 PN205L-(NC)	01
G-021	268P014020	○	J-2		TRANSISTOR	Q572 PN205L-(NC)	01
G-022	268P044010	○	K-2		PHOTO-INTERRUPTER	Q573 ON2270-R	01
G-023	268P044010	○	L-3		PHOTO-INTERRUPTER	Q574 ON2270-R	01
G-024	268P045010	○	M-3		PHOTO-INTERRUPTER	Q575 GP1L52	01
G-025	264P307020	○	K-3		DIODE-LE	D570 GL-451	01
G-026	264P515010	○	M-3		DIODE	D572 MA165	01
G-040	299P124010	○	M-4		LATCH-MAGNET	L570	01
G-045	439P020010	○	K-2		SW-LIMIT	SW571	01
C-025	288P093020	○	K-5		MOTOR-CP	M470	01
C-026	439P019010	○	L-1		SW-MODE-SELECT-F	SW570	01
C-034	641B324010	○	H-5		CAM-MAIN-2		01
C-038	641C795010		H-3		LEVER-IDLER-S		01
C-040	641C800010	○	F-5		BRAKE-CP		01
C-046	621D517010		L-2		GEAR-F/L-2		01
C-047	621D518010		M-2		GEAR-F/L-3		01
C-048	621D519010		I-5		GEAR-F/L-4		01
C-051	522C078040	○	H-4		UNIT-GEAR-REEL		01
C-060	591B543010		B-6		ARM-LOAD-S		01
C-061	591B544010		C-6		ARM-LOAD-T		01
C-064	591B554010		B-3		PLATE-CAM-C		01
C-065	591B557010		F-4		ARM-GEAR-LOAD		01
C-066	591B558010		J-4		LEVER-B		01
C-067	592C949010		B-2		UNIT-PLATE-CAM-B3		01
C-068	596D186010		L-7		PLATE-SHIELD-F		01
C-075	521D062010	○	B-4		BELT-REEL		01
C-090	572D308020	○	F-5		SPRING-B-CP		01
C-095	572D313010	○	B-3		SPRING-CAM-C		01
C-150	669D227010		J-2 K-6 M-4	K-1 L-3	SCREW-TS	M2.6X6	05
C-171	552C006020	○	H-3		WASHER-THRUST	2.0X0.13	01
C-180	685C009010	○	A-1 J-3	F-4	GRIP-RING		04
C-182	552C009050		B-1		CUT-WASHER		01
A-020	260P630010	○	I-2		TRANSISTOR	Q971 2SD2012	01
A-061	572D404010		B-1		SPRING-B-RS		01
A-071	641C928010		B-1		LEVER-B-RS		01
A-150	669D227010		I-1		SCREW-TS	M2.6X6	01

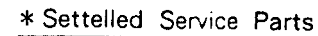
A B C D E F G H I J K L M

1 2 3 4 5 6 7 8 9

DECK ASSEMBLY
ASSEMBLY DECK-1

A-150
C-044
C-152
C-063
A-040
C-181
C-043
H-016
H-020
C-014
H-014
H-013
H-035
C-017
C-050
L-035
L-011
L-025
L-017
L-015
C-039
C-098
C-092
C-180
C-062
B-015
M-010
M-030
C-030
C-175
C-031
C-032
C-150
C-094
C-036
L-036
L-016
C-045
H-011
C-016
K-015
C-151
K-011
C-091
A-060
C-037
C-093
C-160
H-012
J-025
H-015
C-052
C-042
C-041
C-070
C-033
J-041
J-042
J-040
C-096
A-151
E-016
E-011
E-021
D-012
C-154
C-069
J-020
J-015
C-161
A-055
F-016
F-011
F-021
J-011
D-013
A-151
D-036
C-015
C-097
C-035
D-011
A-070



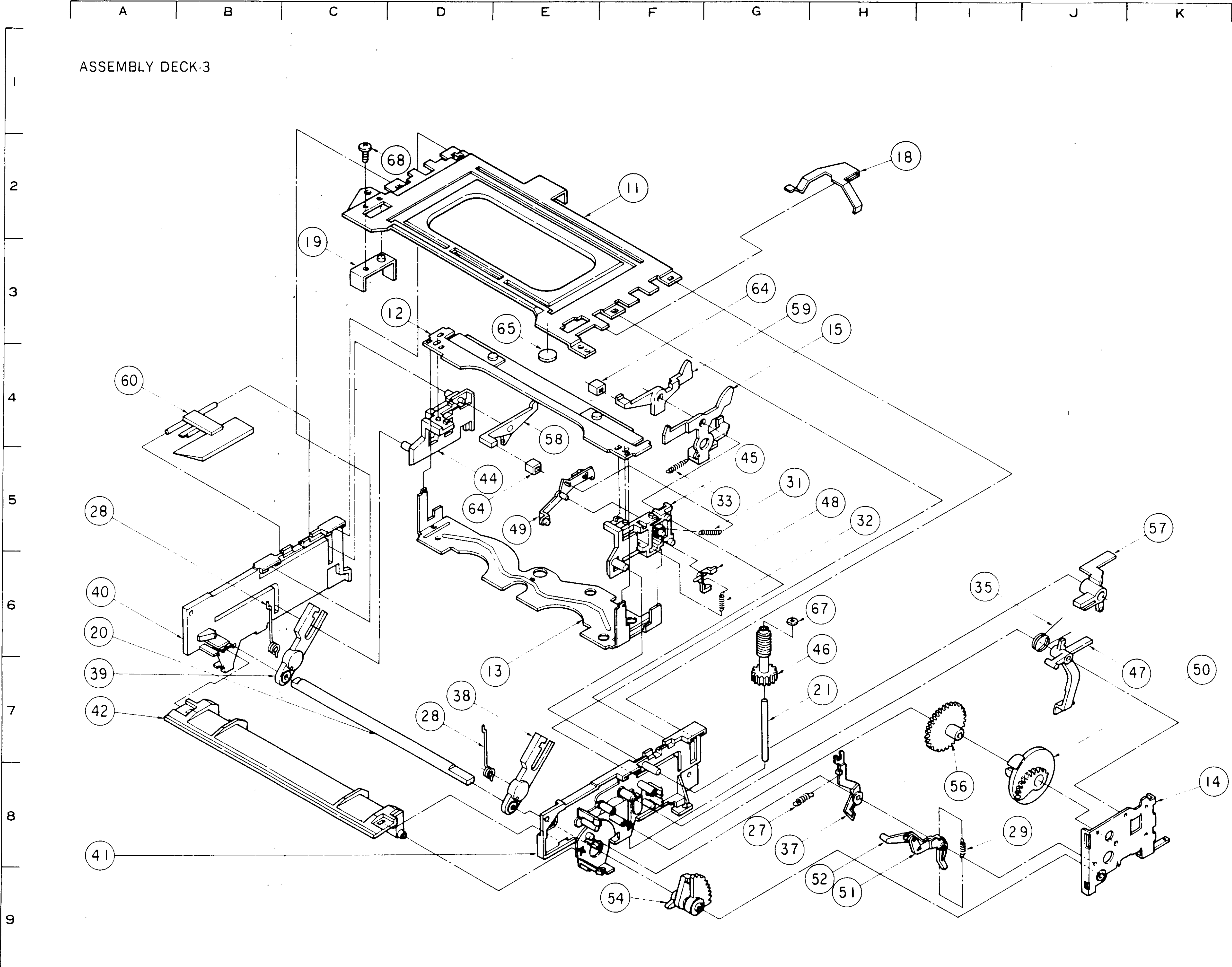


* Settelled Service Parts

ITEM	PARTS No.	*	ADDRESS	PARTS NAME	DESCRIPTION	Qt.
B-015	948B233020	○	B-2	ASSY-DRUM		01
M-010	928B654070	○	B-3	ASSY-UPPER-DRUM		01
M-030	288P088010	○	C-3	MOTOR-DRUM	M570	01
D-011	948A071020		J-9	ASSY-MAIN-PLATE		01
D-012	948D018040	○	E-6	ASSY-TAPE-GUIDE-S		01
D-012	948D018050	○	E-6	ASSY-TAPE-GUIDE-S		01
D-012	948D018060	○	E-6	ASSY-TAPE-GUIDE-S		01
E-011	635B059010	○	E-6	TAPE-GUIDE-S		01
E-011	635B059020	○	E-6	TAPE-GUIDE-S		01
E-011	635B059030	○	E-6	TAPE-GUIDE-S		01
E-016	522D177010	○	E-6	GUIDE-ROLLER		01
E-021	669D197020		E-6	SET-SCREW-F	M3X0. 5-4	01
D-013	948D019040	○	F-6	ASSY-TAPE-GUIDE-T		01
D-013	948D019050	○	F-6	ASSY-TAPE-GUIDE-T		01
D-013	948D019060	○	F-6	ASSY-TAPE-GUIDE-T		01
F-011	635B060010	○	F-6	TAPE-GUIDE-T		01
F-011	635B060020	○	F-6	TAPE-GUIDE-T		01
F-011	635B060030	○	F-6	TAPE-GUIDE-T		01
F-016	522D177010	○	F-6	GUIDE-ROLLER		01
F-021	669D197020		F-6	SET-SCREW-F	M3X0. 5-4	01
D-036	621D522010	○	E-7 F-7	SLIDER		02
C-014	928D031010	○	L-2	ASSY-LOAD-MOTOR		01
H-011	641B313010		M-3	HOLDER-MOTOR		01
H-012	641C783010		M-4	GEAR-WHEEL		01
H-013	641C801010		M-2	GEAR-WORM		01
H-014	621D525010		M-2	CUPLING		01
H-015	552C007030	○	M-5	CUT-WASHER	2. 5	01
H-016	596D157010		M-1	PLATE-HOLDER-M		01
H-020	288D025010	○	M-1	MOTOR-LOADING	M571	01
H-035	650P300030		M-2	SCREW-F-FE-PAN	M3X0. 5-3	02
C-015	928D032030	○	M-7	ASSY-AC-HEAD		01
J-011	592C760010		M-6	ARM-AC		01
J-015	460P060050	○	L-5	HEAD-AC	T370	01
J-020	570D593010		M-5	SPRING-AC		01
J-025	215C393010		L-4	PWB-AC-F		01
J-040	650P261040		M-5	SCREW-F-FE-PAN	M2. 6X0. 45-14	01
J-041	669D227010		L-5	SCREW-TS	M2. 6X6	01
J-042	669D206030		M-5	SCREW		01
C-016	928D033010		B-4	ASSY-FE-HEAD		01
K-011	460P061020	○	C-5	HEAD-FE	T371	01
K-015	641C870010		B-4	HOLDER-FE		01
C-017	948D020010	○	J-1	ASSY-ARM-PINCH		01
L-011	591B536010		J-2	ARM-PINCH		01
L-015	621D523010	○	J-3	CAP-ROLLER		01
L-016	641C797010		J-4	LEVER-CAM-PINCH		01
L-017	641C798010		J-3	LEVER-ARM-PINCH		01
L-025	522D174010	○	J-2	ROLLER-PINCH		01
L-035	572D314010	○	K-2	SPRING-PINCH		01
L-036	572D315010	○	J-3	SPRING-CAM-PINCH		01
C-030	641B366010		E-3	ARM-TENS-REG-S2		01
C-031	591B551010		I-3	ARM-TENS-REG-T		01
C-032	641B314020		K-3	CAM-PINCH		01
C-033	635B068010	○	K-5	ARM-TU-G		01
C-035	641C782010		L-8	GEAR-JOINT		01
C-036	641C791010	○	G-4	BRAKE-MAIN-S		01
C-037	641C792010	○	H-4	BRAKE-MAIN-T		01
C-039	641C796010		D-2	LEVER-TENS		01
C-041	641C991010		J-5	ARM-GEAR-TU-G2		01
C-042	641C804010	○	G-5	LEVER-REC-SAFETY		01

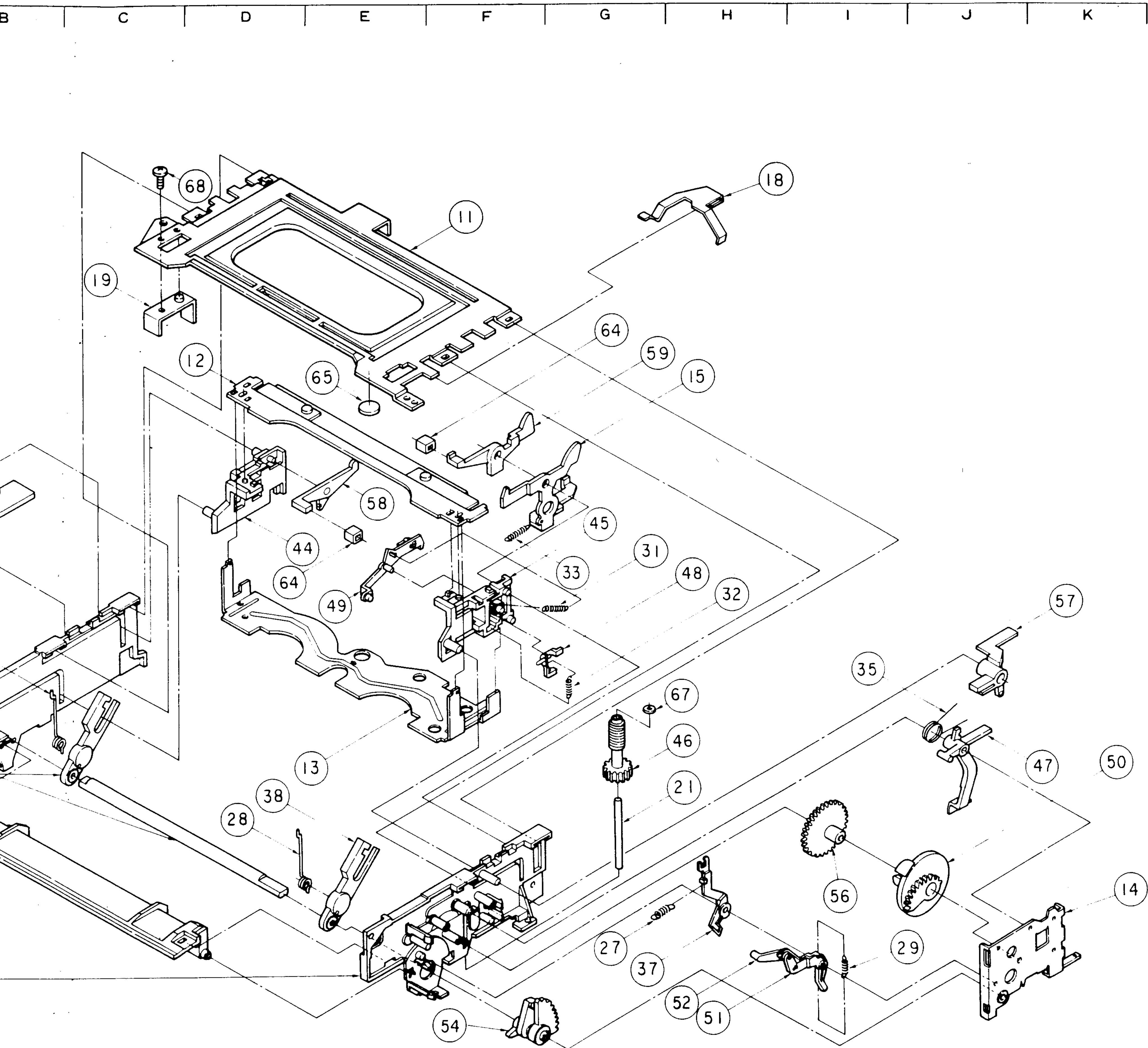
* Settelled Service Parts

ITEM	PARTS No.	*	ADDRESS	PARTS NAME	DESCRIPTION	Qt.
C-043	641C806010		L-1	CAP-ARM-PINCH		01
C-044	641C861010		E-1	HOLDER-T-BAND		01
C-045	621D509010		L-4	GEAR-1		01
C-050	522C076020	○	H-2	UNIT-REEL-DISK		02
C-052	641B319010	○	C-5	UNIT-IMP-ROLLER		01
C-062	591B547010		F-3	ARM-TENSION		01
C-063	591B552010	○	F-1	BELT-TENS-BRAKE		01
C-069	592C930010			LEVER-TENS-TU		01
C-070	631D136010	○	I-5	NUT-TAPER		01
C-091	572D309010	○	G-4 H-4	SPRING-M-B		02
C-092	572D391010	○	E-2	SPRING-TENS-REG-S2		01
C-093	572D390010	○	I-4	SPRING-TENS-REG-T2		01
C-094	572D312010	○	F-4	SPRING-TENS		01
C-096	572D317010	○	K-5	SPRING-TU-G		01
C-097	572D318010	○	M-7	SPRING-ARM-A/C		01
C-098	572D328010	○	D-2	SPRING-REC-SAFETY		01
C-150	669D227010		M-2	SCREW-TS	M2. 6X6	02
C-151	669D227030		C-4	SCREW-TS	M2. 6X10	01
C-152	669D228010		E-1	SCREW-TS-SEMS	M2. 6X6	01
C-154	669D285040		J-6	SCREW-TB-PAN	M2. 6X8	03
C-160	674D081020	○	K-4	NUT-NYLON		01
C-161	674D100010	○	L-6	NUT-NYLON-S	M4X0. 7	01
C-175	552C007030	○	I-3	CUT-WASHER	2. 5	01
C-180	685C009010	○	F-2	GRIP-RING		01
C-181	685C009020	○	K-1	GRIP-RING		01
A-040	299C025010	○	G-1	BRUSH		01
A-055	590A256020	○	A-6	UNIT-F/L-F		01
A-060	572D401010		I-4	SPRING-RS		01
A-070	641C906010		F-9	HOLDER-CARD		01
A-150	669D227010		G-1	SCREW-TS	M2. 6X6	01
A-151	669D227020		B-5 E-7	SCREW-TS	M2. 6X8	02



∗ Settelled Service Parts

ITEM	PARTS No.	∗	ADDRESS	
11	591B545010		F-2	
12	592C758010		D-3	
13	591B546010		E-7	
14	591B542010		K-8	
15	592C851010		H-3	
18	596D150010		H-2	
19	596D217010		C-3	
20	631D134010		A-6	
21	631D135010		H-7	
27	---			
28	572D301010	○	A-5	D-7
29	572D389010		J-8	
31	572D304010		G-5	
32	572D305010		H-5	
33	572D380010		G-5	
35	572D367010		I-6	
37	---			
38	641B315010	○	A-7	
39	641B315020	○	D-7	
40	641A110010		A-6	
41	641A109010		A-8	
42	641B306010		A-7	
44	641B309010		D-5	
45	641B307010		G-5	
46	621D513010	○	H-6	
47	621D514010		K-7	
48	621D515010	○	H-5	
49	641C794010		E-5	
50	641C793010	○	K-7	
51	641C897010	○	H-9	
52	641C898010	○	H-9	
54	641C858010	○	F-9	
56	641C814010	○	I-8	
57	641C857010		K-5	
58	621D585010		E-4	
59	621D586010		G-3	
60	641C878010		A-4	
64	642D494010		D-5	F-4
65	---			
67	552C001040		H-6	
68	---		D-2	



∗ Settelled Service Parts

ITEM	PARTS No.	∗	ADDRESS		PARTS NAME	DESCRIPTION	Qt.
11	591B545010		F-2		PLATE-ROOF		01
12	592C758010		D-3		PLATE-UPPER		01
13	591B546010		E-7		PLATE-BOTTOM		01
14	591B542010		K-8		PLATE-SIDE-TU		01
15	592C851010		H-3		LEVER-LOCK-FL		01
18	596D150010		H-2		PLATE-EARTH		01
19	596D217010		C-3		PLATE-GUARD		01
20	631D134010		A-6		SHAFT-FL		01
21	631D135010		H-7		SHAFT-WORM		01
27	---						
28	572D301010	○	A-5	D-7	SPRING-FL		02
29	572D389010		J-8		SPRING-DOOR-SUB		01
31	572D304010		G-5		SPRING-OPENER-LID		01
32	572D305010		H-5		SPRING-JUT-FL		01
33	572D380010		G-5		SPRING-LEVER-LOCK		01
35	572D367010		I-6		SPRING-LEVER-SW		01
37	---						
38	641B315010	○	A-7		ARM-FL		01
39	641B315020	○	D-7		ARM-FL		01
40	641A110010		A-6		HOLDER-SIDE-SP		01
41	641A109010		A-8		HOLDER-SIDE-TU		01
42	641B306010		A-7		GUIDE-INSERT		01
44	641B309010		D-5		HOUSING-CASSETTE	SP SIDE	01
45	641B307010		G-5		HOUSING-CASSETTE	TU SIDE	01
46	621D513010	○	H-6		GEAR-WORM-FL		01
47	621D514010		K-7		LEVER-SW-FL		01
48	621D515010	○	H-5		JUT		01
49	641C794010		E-5		OPENER-LID-CAS		01
50	641C793010	○	K-7		GEAR-DRIVE		01
51	641C897010	○	H-9		ARM-FL-DOOR-A		01
52	641C898010	○	H-9		ARM-FL-DOOR-B		01
54	641C858010	○	F-9		ARM-LOCK		01
56	641C814010	○	I-8		GEAR-W-[illegible]-F/L		01
57	641C857010		K-5		LEVER-PICK-CAS		01
58	621D585010		E-4		LEVER-CAS-SP		01
59	621D586010		G-3		LEVER-CAS-TU		01
60	641C878010		A-4		STOPPER-SP-FL		01
64	642D494010		D-5	F-4	RUBBER-FL		02
65	---						
67	552C001040		H-6		WASHER-THRUST		01
68	---		D-2		SCREW	2. 6-5	01

1 2 3 4 5 6 7 8

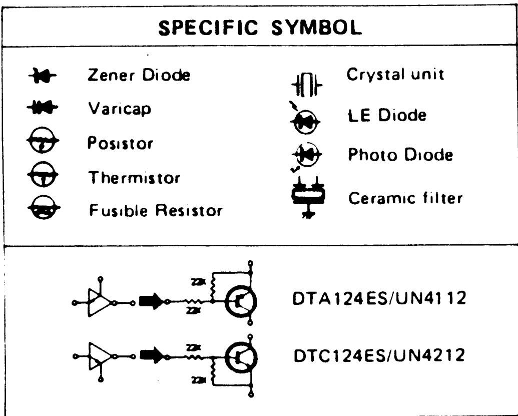
SCHEMATIC DIAGRAM

NOTE 1:

1. DC voltages were measured from points indicated to the circuit ground with a digital voltmeter.
2. The voltages parenthesised are on SP recording mode. While those without parenthesised on SP play back mode.

NOTE 2:

1. The unit of resistance "ohm" entirely omitted. Accordingly, K = 1000 ohms, M = 1000K ohms.
2. The wattage of resistor, not specifically designated, is 1/4 watt.
3. Resistors, not specifically designated, are carbon resistors.
4. The marks of resistors are as follows.
   - CE : Cemented resistor
   - MB : Metal oxide film resistor (type B)
   - S : Fixed composition resistors
   - W : Wire wound resistor
   - M : Metal film resistor
5. The tolerance of resistor value, not specifically designated, is: ±5%, K = ±10%, M = ±20%
6. The unit of capacitance, not specifically designated, is:
   a) μF, for numbers less than 1
   b) PF, for numbers more than 1
7. Capacitors, not specifically designated are Ceramic capacitors except electrolytic capacitors.
8. The marks of capacitors are as follows:
   - ALM : Aluminus electrolytic capacitor
   - MF : Polyester capacitor
   - PP : Polypropylene film capacitor
   - TAN : Tantalum capacitor
   - SC : Semiconductor Ceramic Capacitors
   - TF : Twin film capacitor
   - NP : Non polarized electrolytic capacitor
   - ⏆ : Electrolytic capacitor
9. The DC working voltage of capacitor, not specifically designated is: 50V
10. The tolerance of capacitor value, not specifically designated is: ±10%
    and J = ±5% K = ±10% M = ±20% P = $^{+100\%}_{-0\%}$
    C = ±0.25PF D = ±0.5PF F = ±1PF Z = $^{+80\%}_{-20\%}$ N = ±30%
11. Ceramic capacitors with the marks RH, UJ, SL, etc. are temperature compensating types.



This is a basic schematic diagram. Some sets may be subject to modification according to engineering improvement.

PCB-BLOCK DIAGRAM

PCB-DECK

VIDEO HEAD

PCB-HEAD-AMP

PCB-CONTROL
- MC
- SERVO
- REMAIN
- CG
- VPS

PCB-POWER

PCB-CONNECTOR-F

PCB-TIMER

PCB-OPE

5 6 7 8 9 10 11 12 13

PCB-BLOCK DIAGRAM

VIDEO HEAD

PCB-HEAD-AMP

PCB-SIGNAL

· Y
· CHROMA
· TUNER/VIF

PCB-CONTROL

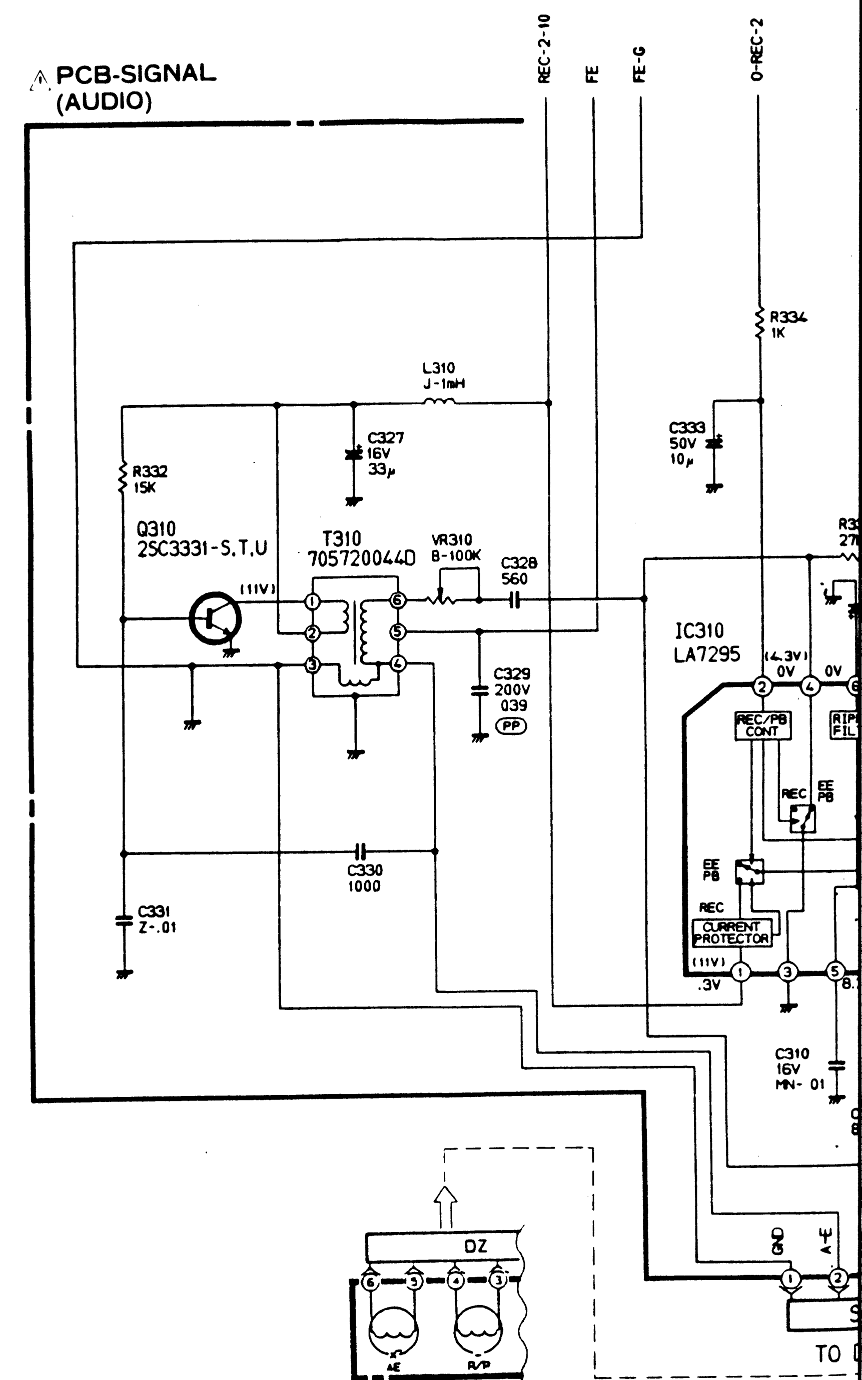
· MC
· SERVO
· REMAIN
· CG
· VPS

PCB-POWER

PCB POWER SUB
HS E12(G) E22(G)

PCB-TIMER

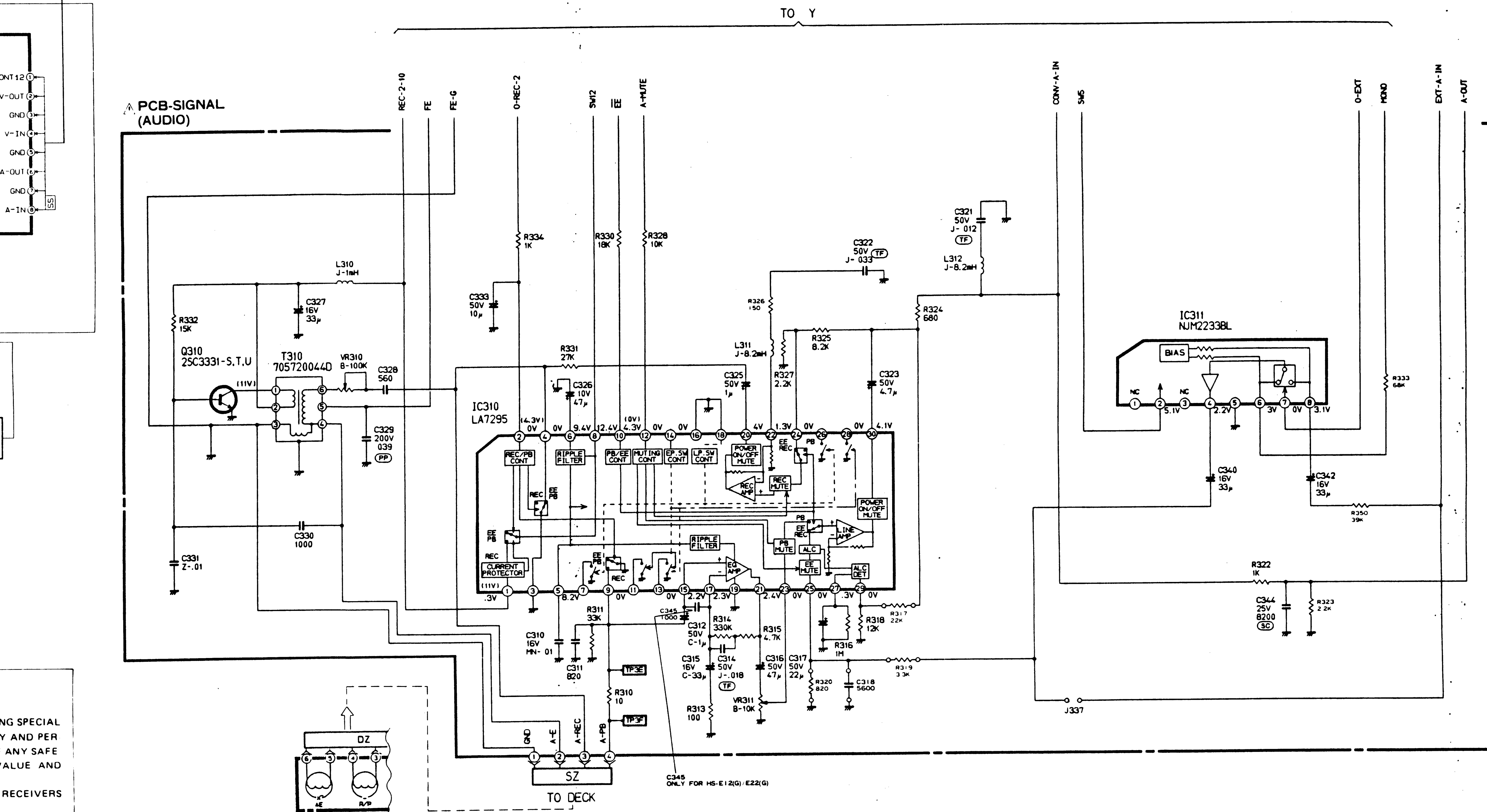
PCB-OPE

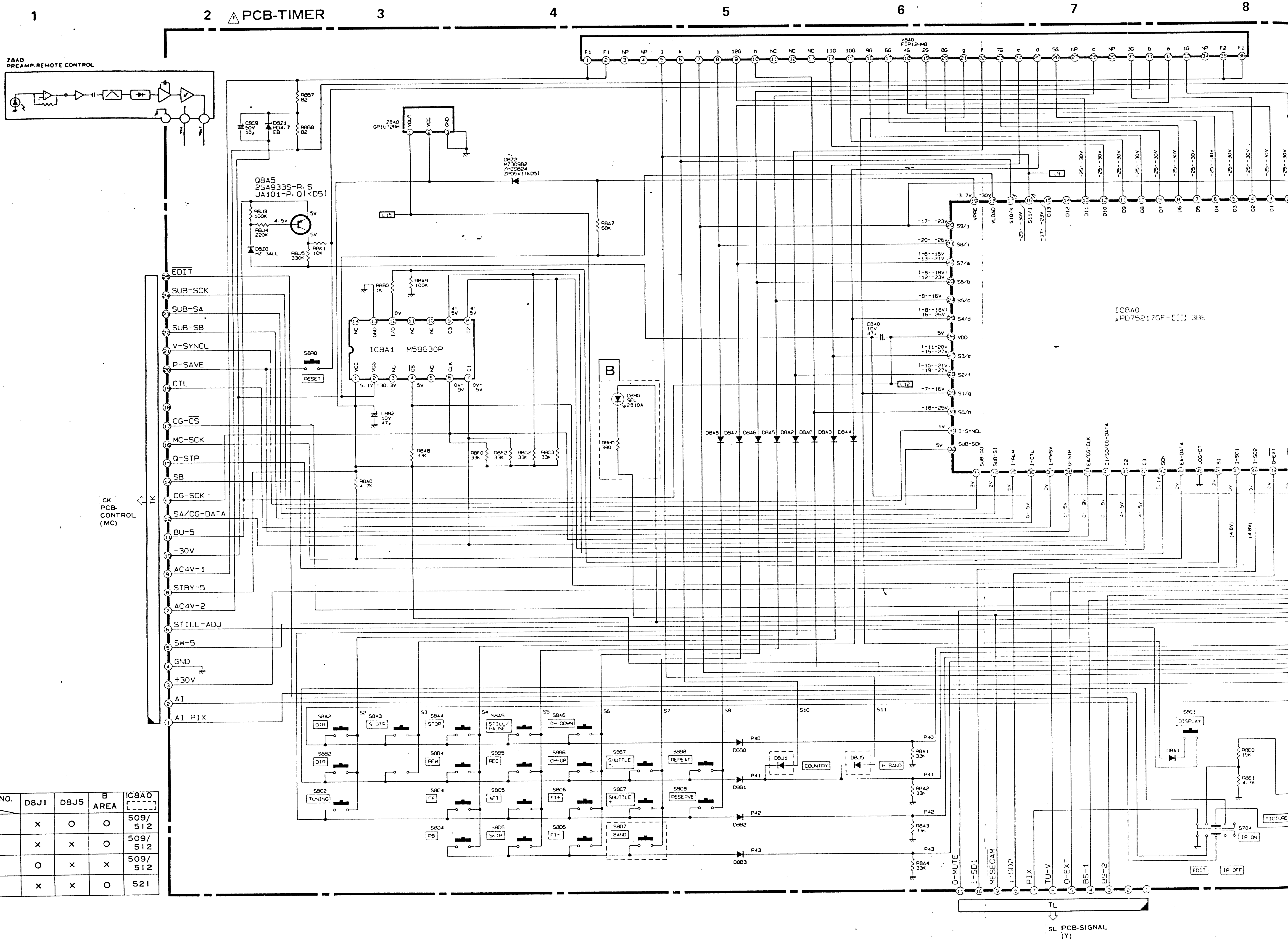


SERVICING PRECAUTION

SYMBOLS INDICATE COMPONENTS HAVING SPECIAL CHARACTERISTICS IMPORTANT TO SAFETY AND PERFORMANCE. THEREFOR REPLACEMENT OF ANY SAFETY PARTS SHOULD BE IDENTICAL IN VALUE AND CHARACTERISTICS.

DON'T DEGRADE THE SAFETY OF THE RECEIVERS THROUGH IMPROPER SERVICING.


TO Y
PCB-SIGNAL
(AUDIO)
REC-2-10
FE
FE-G
O-REC-2
SW12
EE
A-MUTE
CONV-A-IN
SW5
O-EXT
MONO
EXT-A-IN
A-OUT
Q310
2SC3331-S,T,U
T310
705720044D
VR310
B-100K
IC310
LA7295
IC311
NJM2233BL
BIAS
REC/PB CONT
RIPPLE FILTER
PB/EE CONT
MUTING CONT
EP.SW CONT
LP.SW CONT
POWER ON/OFF MUTE
REC AMP
REC MUTE
EQ AMP
LINE AMP
PB MUTE
ALC
EE MUTE
ALC DET
CURRENT PROTECTOR
TP3E
TP3F
GND
A-E
A-REC
A-PB
DZ
SZ
TO DECK
J337
C345
ONLY FOR HS-E12(G)/E22(G)
NG SPECIAL
Y AND PER
ANY SAFE
VALUE AND
RECEIVERS



TIMER

SYMBOL NO. / MODELS	D8J1	D8J5	B AREA	IC8A0
HS-E12	×	O	O	509/512
HS-E12(S)/(Y)	×	×	O	509/512
HS-E12(IR)	O	×	×	509/512
HS-E12(G)	×	×	O	521

5 6 7 8 9 10 11 12 13

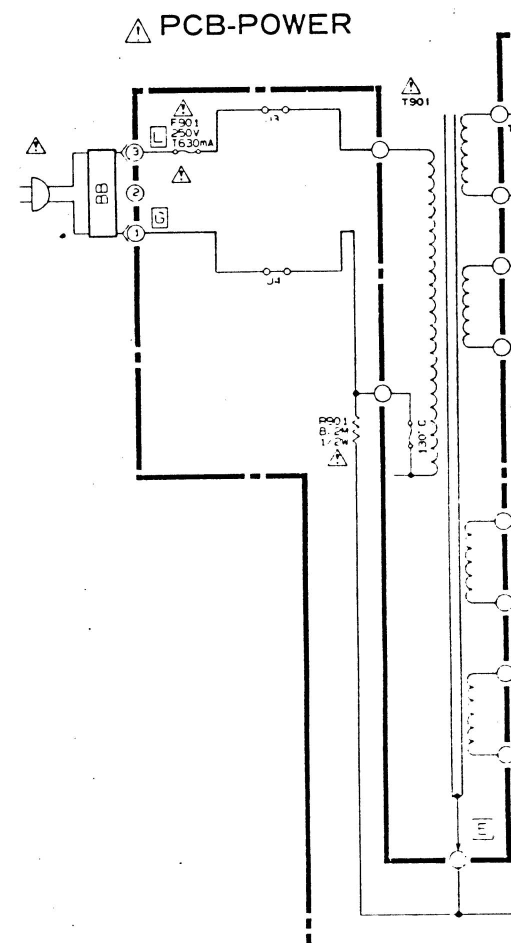
IC8A0
μPD75217GF-[][][]-3BE

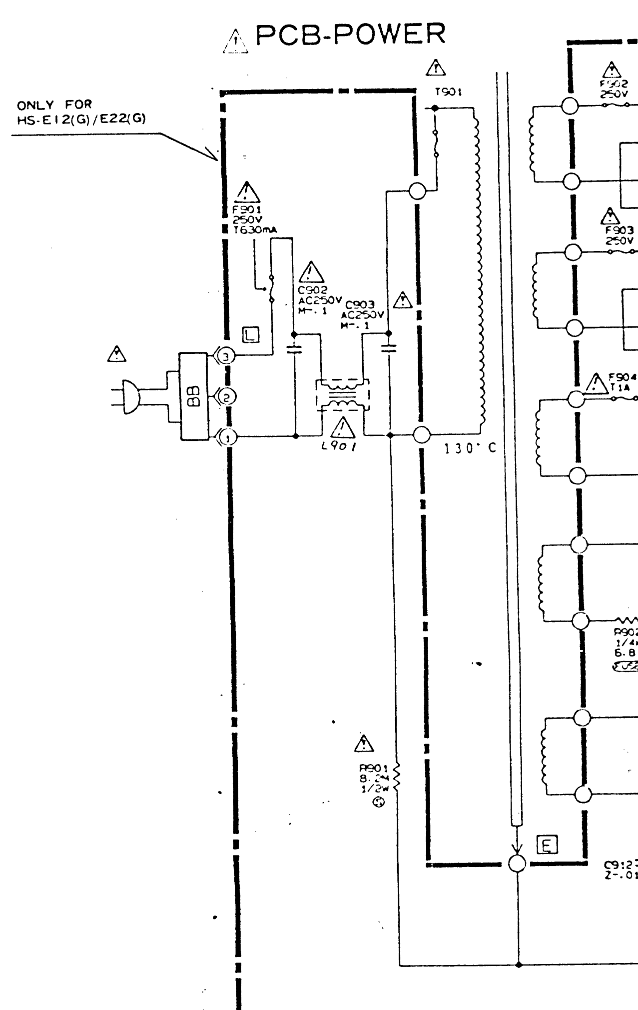
IC8A2
μPC574J-F L

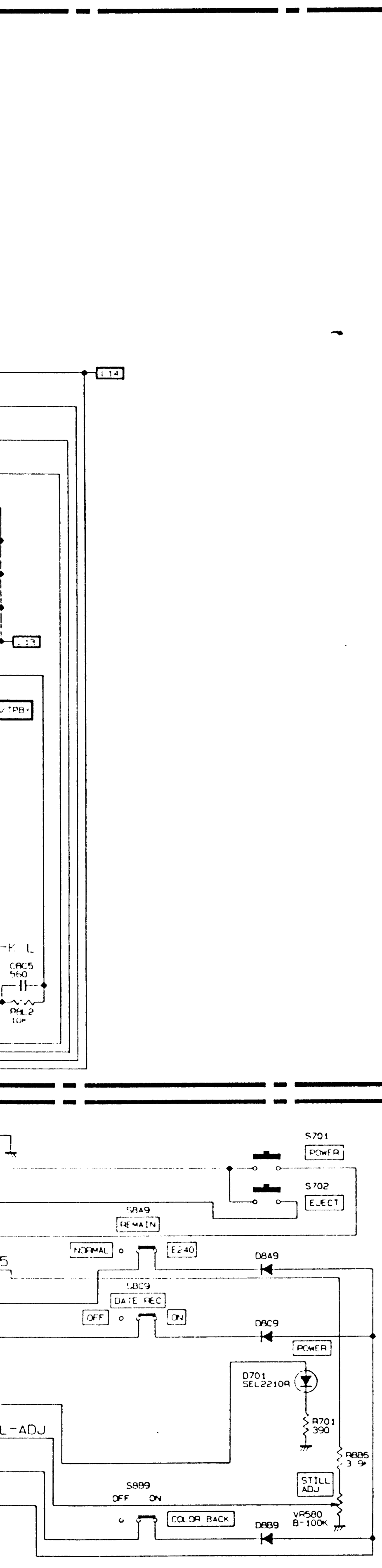
Q8A8
2SC1740S-E

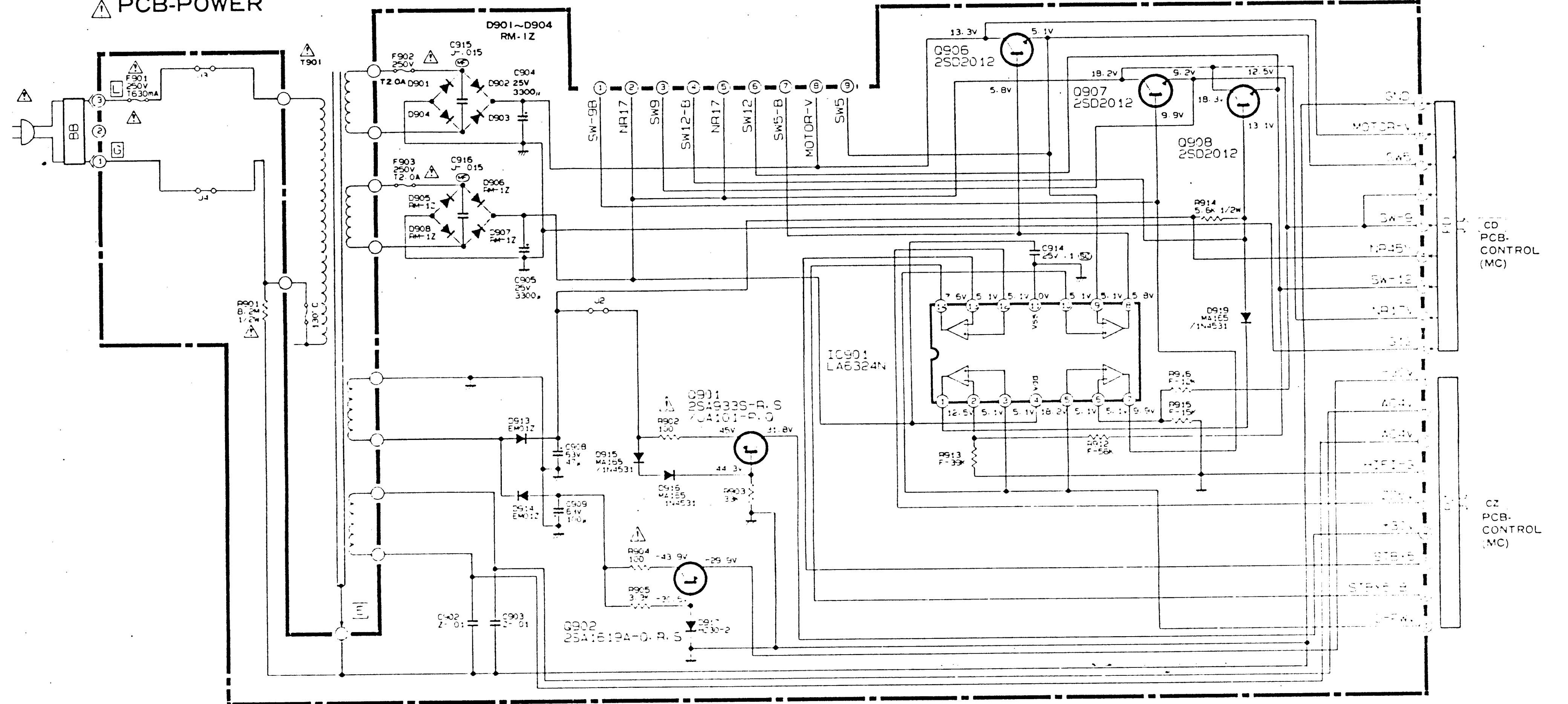
TL

SL PCB-SIGNAL
(Y)

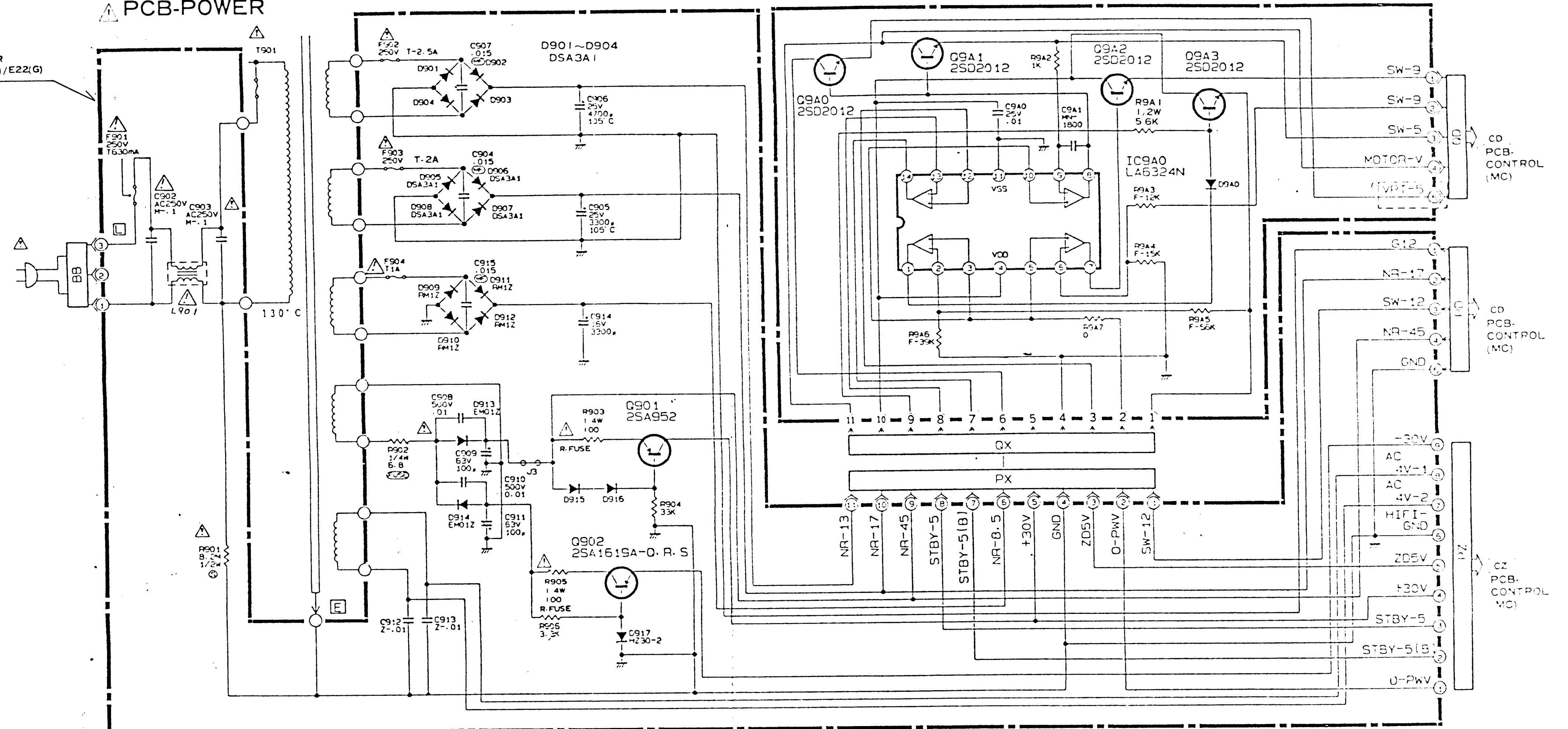








PCB-POWER
D901~D904
RM-1Z
IC901
LA6324N
Q901
2SA933S-R, S
Q902
2SA1619A-Q, R, S
Q906
2SD2012
Q907
2SD2012
Q908
2SD2012
CD
PCB-
CONTROL
(MC)

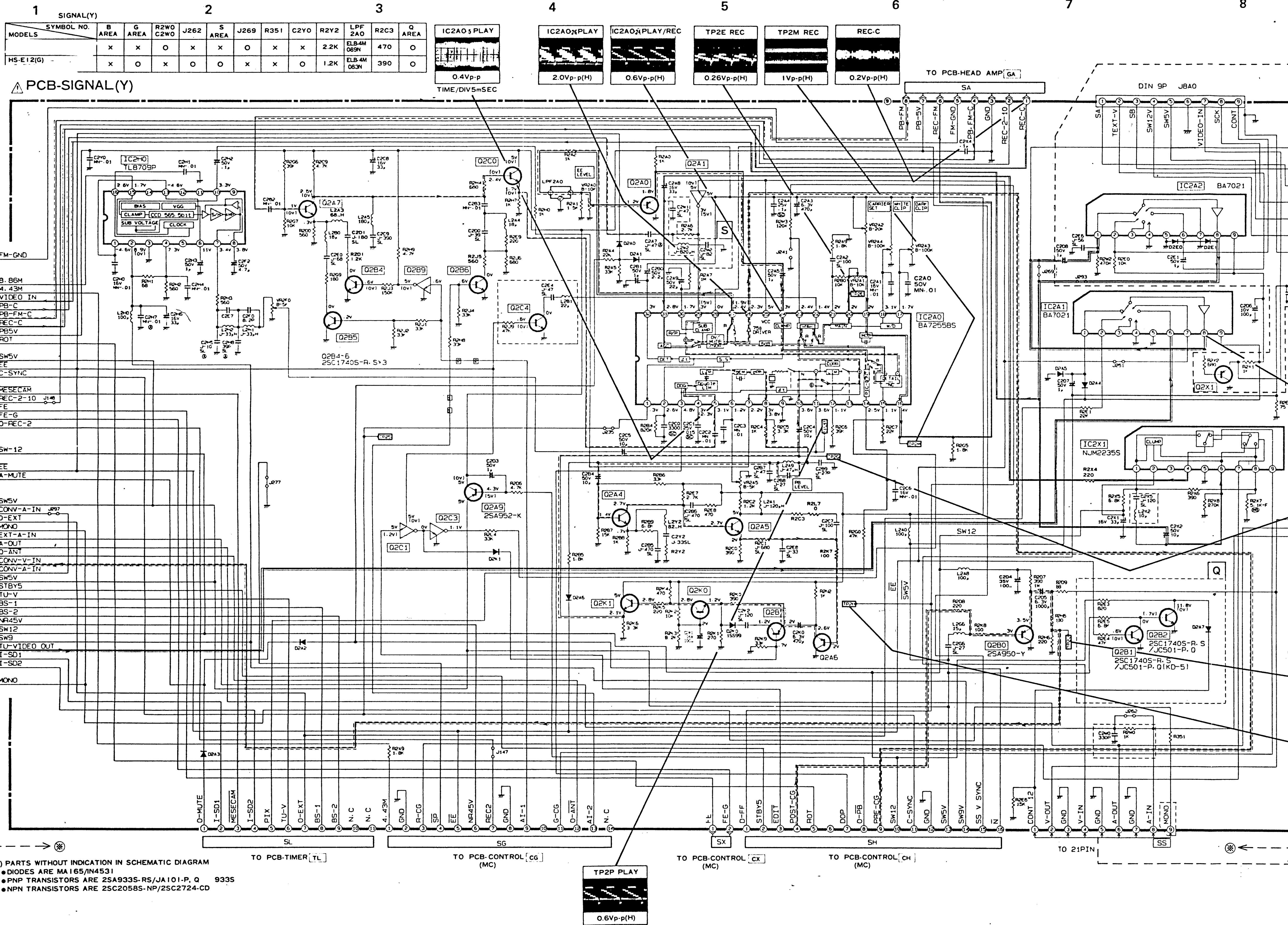


PCB-POWER
ONLY FOR
HS-E12(G)/E22(G)
D901~D904
DSA3A1
Q901
2SA952
Q902
2SA1619A-Q, R, S
Q9A0
2SD2012
Q9A1
2SD2012
Q9A2
2SD2012
Q9A3
2SD2012
IC9A0
LA6324N
CD
PCB-
CONTROL
(MC)

SIGNAL(Y)

SYMBOL NO. / MODELS	B AREA	G AREA	R2WO C2WO	J262	S AREA	J269	R351	C2YO	R2Y2	LPF 2AO	R2C3	Q AREA
	×	×	O	×	×	O	×	×	2.2K	ELB-4M 089N	470	O
HS-E12(G)	×	O	×	O	O	×	×	O	1.2K	ELB-4M 083N	390	O

⚠ PCB-SIGNAL(Y)



NOTE) PARTS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM
- DIODES ARE MA165/IN4531
- PNP TRANSISTORS ARE 2SA933S-RS/JA101-P, Q 933S
- NPN TRANSISTORS ARE 2SC2058S-NP/2SC2724-CD

4 5 6 7 8 9 10 11 12

IC2A0 PLAY 2.0Vp-p(H)

IC2A0 PLAY/REC 0.6Vp-p(H)

TP2E REC 0.26Vp-p(H)

TP2M REC 1Vp-p(H)

REC-C 0.2Vp-p(H)

TO PCB-HEAD AMP (GA)

SA

PB-FM, PB-5V, REC-FM, FM-GND, PB, FM-C, GND, REC-2-10, REC-C

DIN 9P J8A0

SA, TEXT-V, SB, SW12V, SW5V, VIDEO-IN, SCK, CONT

VIDEO-IN, N.C, SB, SA, SCK, SW5, SW12, GND

TO PCB-CONTROL (MC)

IC2A2 BA7021

IC2A1 BA7021

IC2A0 BA7255BS

IC2X1 NJM2235S

V-IN J2A0, V-OUT J2A1, A-IN J310, A-OUT J311

VIDEO IN 1Vp-p(H)

TP2Q PLAY 0.6Vp-p(H)

TP2J PLAY 1Vp-p(H)

TP2H PLAY 5.0Vp-p(V)

TP2P PLAY 0.6Vp-p(H)

Q2B0 2SA950-Y

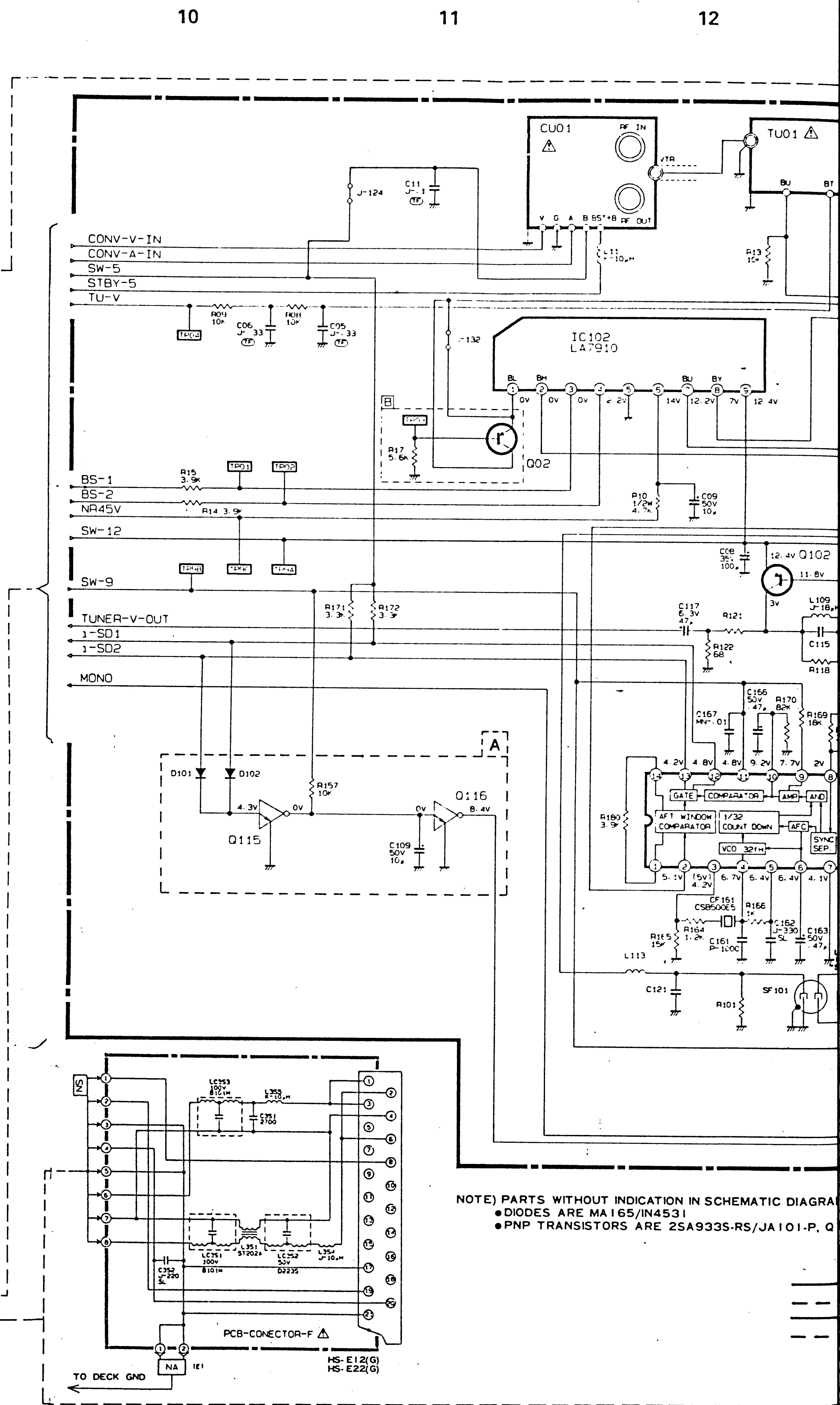
Q2B2 2SC1740S-R, S /JC501-P, Q

Q2B1 2SC1740S-R, S /JC501-P, Q(KD-5)

TO PCB-CONTROL (CX) (MC)

TO PCB-CONTROL (CH) (MC)

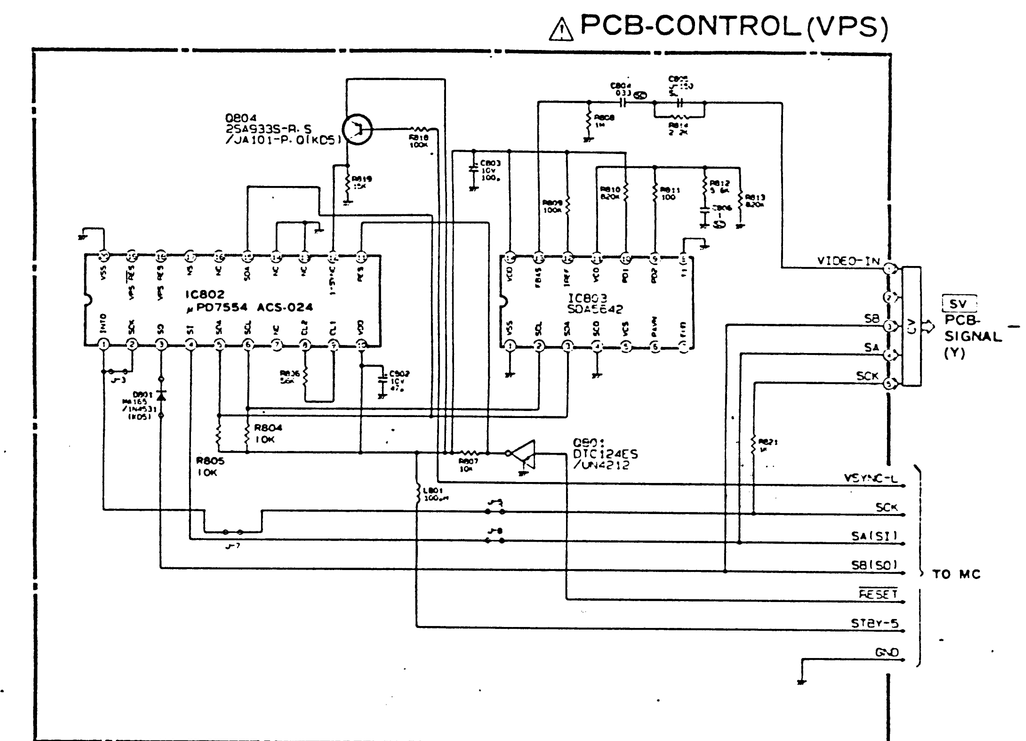
TO 21PIN



PCB-SIGNAL(TUNER/VIF)

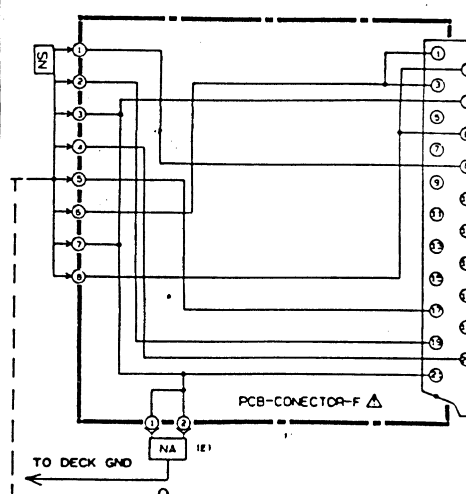
NOTE) PARTS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM
- DIODES ARE MA165/IN4531
- PNP TRANSISTORS ARE 2SA933S-RS/JA101-P, Q

Recording of Luminance Signal
Playback of Luminance Signal
Recording of Color Signal
Playback of Color Signal



TUNER/VIF

MODELS / SYMBOL NO.	E12 E22	E12(S) E22(S)	E12(G)/(Y) E22(G)/(Y)	E12(1R)
A AREA	O	×	O	×
B AREA	O	×	×	×
J121	O	×	×	×
J132	×	O	O	O
SF101	F34AM	F34AM	F34AM	F35HM
CF101	5.5/5.74MHZ	5.5MHZ	5.5/5.74/6.5	6.0MHZ
CF151	5.5MHZ	5.5MHZ	5.5MHZ	6.0MHZ
C115	J-39SL	J-39SL	J-39SL	J-33SL
C119	J-47SL	J-47SL	J-120SL	J-100SL
L113	J-1.5μH	J-1.5μH	J-1.5μH	J-1.2μH
L108	J-10μH	J-12μH	J-8.2μH	J-12μH
R18	×	18K	18K	18K
R101	2.2K	1K	1.5K	1.5K
R104	6.8K	6.8K	6.8K	3.3K
R113	270	470	220	680
R123	2.7K	2.2K	820	680
R118	3.3K	1.8K	2.2K	3.9K
J105	O	O	×	O
L110	×	×	3.3μH	×
R121	150	120	150	150
C101,C102	J-47SL	×	J-47SL	J-47SL
J-112	×	O	×	×
C121	×	×	×	C-4CH



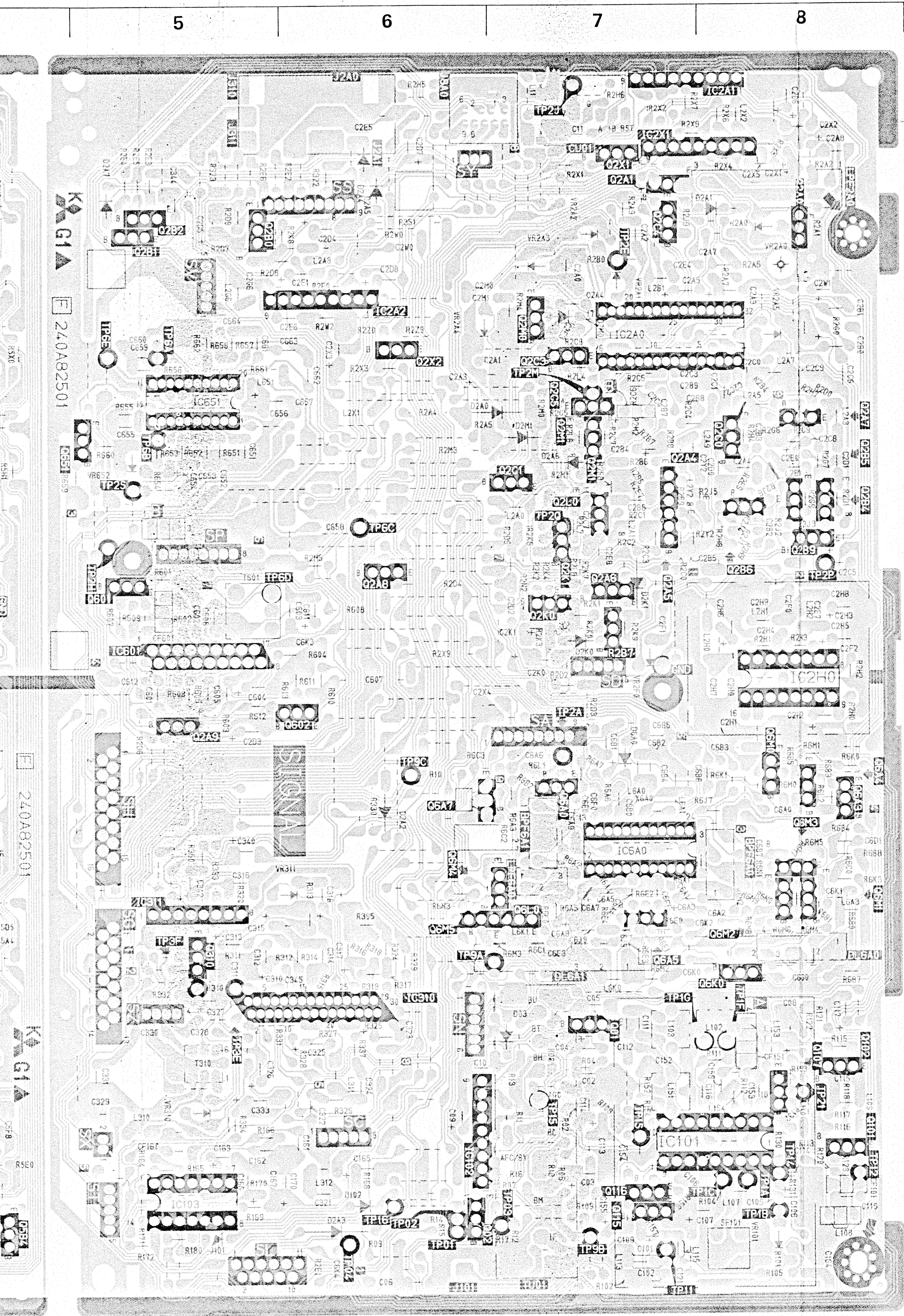
PCB-CONECTOR-F
HS-E12(G)
HS-E22(G)

(2/4)

PCB-MAIN (PCB-CONTROL, PCB-SIGNAL)

SYMBOL NO.	ADDRESS	SYMBO NO.
CF101	F-9	Q2A9
CF151	F-8	Q2B0
CF5A0	E-3	Q2B1
CF5Z0	A-3	Q2B2
CF601	C-5	Q2B4
		Q2B5
		Q2B6
CU01	A-7	Q2B9
		Q2C0
		Q2C1
	D-7	Q2C3
DL6A0	E-9	Q2C4
DL6A1	E-7	Q2C5
		Q2K0
		Q2K1
IC101	F-8	Q2L0
IC102	F-7	Q2M0
IC103	F-5	Q2M1
IC2A0	B-7	Q2X1
IC2A1	A-8	Q310
IC2A2	B-6	Q4A1
IC2H0	D-8	Q4A2
IC2X1	A-8	Q4A3
IC310	E-6	Q4A5
IC311	E-5	Q4A8
IC4A0	B-2	Q4B0
IC4A1	C-2	Q4B1
IC4A2	B-4	Q4B2
IC4A3	B-3	Q4B3
IC501	A-1	Q4B4
IC502	C-3	Q4B5
IC5A0	E-4	Q4B6
IC5A1	D-1	Q4B7
IC5A2	E-1	Q4B8
IC5Z0	A-3	Q4B9
IC5Z1	A-2	Q4C0
IC651	B-5	Q501
IC601	C-5	Q502
IC6A0	D-7	Q503
IC802	F-2	Q504
IC803	F-1	Q506
		Q507
		Q5A1
LPF2A0	A-9	Q5A2
LPF6A0	E-7	Q5A3
		Q5A4
		Q5A5
Q001	E-7	Q5A6
Q002	F-7	Q5A7
Q101	E-9	Q5A8
Q107	F-8	Q5B1
Q115	F-7	Q5B2
Q116	F-7	Q5B4
Q2A0	A-8	Q5B5
Q2A1	A-7	Q5B6
Q2A4	C-7	Q5B8
Q2A5	C-8	Q5B9
Q2A6	C-7	Q5C0
Q2A7	B-9	Q5C1
Q2A8	C-6	Q5C2





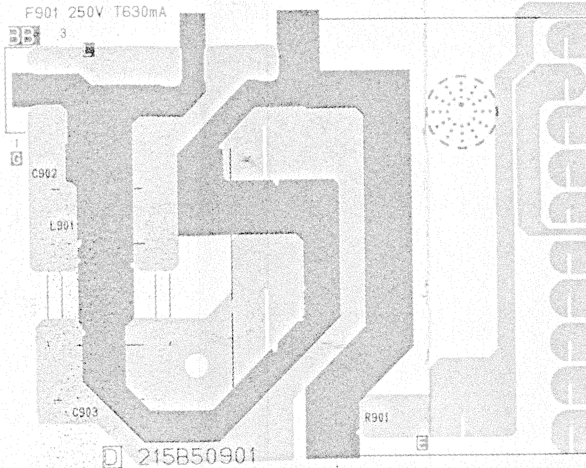
SYMBOL NO.	ADDRESS
CF101	F-9
CF151	F-8
CF5A0	E-3
CF5Z0	A-3
CF601	C-5
CU01	A-7
	D-7
DL6A0	E-9
DL6A1	E-7
IC101	F-8
IC102	F-7
IC103	F-5
IC2A0	B-7
IC2A1	A-8
IC2A2	B-6
IC2H0	D-8
IC2X1	A-8
IC310	E-6
IC311	E-5
IC4A0	B-2
IC4A1	C-2
IC4A2	B-4
IC4A3	B-3
IC501	A-1
IC502	C-3
IC5A0	E-4
IC5A1	D-1
IC5A2	E-1
IC5Z0	A-3
IC5Z1	A-2
IC651	B-5
IC601	C-5
IC6A0	D-7
IC802	F-2
IC803	F-1
LPF2A0	A-9
LPF6A0	E-7
Q01	E-7
Q02	F-7
Q101	E-9
Q107	F-8
Q115	F-7
Q116	F-7
Q2A0	A-8
Q2A1	A-7
Q2A4	C-7
Q2A5	C-8
Q2A6	C-7
Q2A7	B-9
Q2A8	C-6

SYMBOL NO.	ADDRESS
Q2A9	D-5
Q2B0	A-6
Q2B1	A-5
Q2B2	A-5
Q2B4	C-9
Q2B5	C-9
Q2B6	C-8
Q2B9	C-8
Q2C0	B-8
Q2C1	C-7
Q2C3	B-7
Q2C4	A-8
Q2C5	B-7
Q2K0	C-7
Q2K1	C-7
Q2L0	C-7
Q2M0	B-7
Q2M1	B-7
Q2X1	A-7
Q310	E-5
Q4A1	C-3
Q4A2	C-3
Q4A3	B-3
Q4A5	B-2
Q4A8	B-2
Q4B0	B-3
Q4B1	B-2
Q4B2	C-1
Q4B3	C-4
Q4B4	C-1
Q4B5	B-3
Q4B6	C-3
Q4B7	B-1
Q4B8	B-3
Q4B9	B-3
Q4C0	B-1
Q501	A-2
Q502	B-1
Q503	B-1
Q504	D-3
Q506	A-1
Q507	A-2
Q5A1	E-3
Q5A2	F-3
Q5A3	F-3
Q5A4	F-4
Q5A5	E-1
Q5A6	F-4
Q5A7	D-3
Q5A8	D-1
Q5B1	D-2
Q5B2	F-4
Q5B4	F-4
Q5B5	G-3
Q5B6	E-4
Q5B8	D-2
Q5B9	C-4
Q5C0	D-1
Q5C1	E-1
Q5C2	E-1

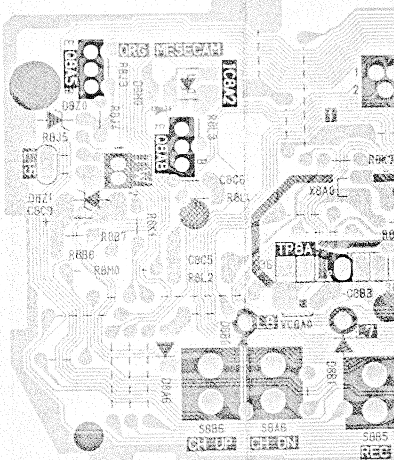
SYMBOL NO.	ADDRESS
Q5C3	E-2
Q5C4	E-2
Q5C5	E-2
Q5D0	E-3
Q5D2	E-4
Q5H0	E-1
Q5H2	D-2
Q601	C-5
Q602	D-6
Q651	C-5
Q6A0	D-7
Q6A3	D-9
Q6A4	D-9
Q6A5	E-8
Q6A7	D-6
Q6K0	E-8
Q6L0	E-7
Q6M0	D-8
Q6M1	E-9
Q6M2	E-8
Q6M3	D-8
Q6M4	E-7
Q6M5	E-6
Q801	F-1
Q802	F-1
Q803	G-2
Q804	F-1
TP01	F-6
TP02	F-6
TP03	F-7
TP04	G-6
TP11	G-8
TP12	F-9
TP14	F-8
TP15	F-7
TP16	F-6
TP1A	F-8
TP1B	F-8
TP1C	F-8
TP1F	E-8
TP1G	E-8
TP1S	F-7
TP21	F-8
TP2A	D-7
TP2E	A-7
TP2H	C-5
TP2J	A-7
TP2M	B-7
TP2P	C-8
TP2Q	C-7
TP2S	C-5
TP3E	E-5
TP3F	E-5
TP51	D-3
TP52	D-3
TP6A	B-5
TP6B	B-5
TP6C	C-6

SYMBOL NO.	ADDRESS
TP6D	C-6
TP6E	B-5
TP9A	E-7
TP9B	F-7
TP9C	D-6
VC501	A-2
VR101	F-8
VR2A0	A-8
VR2A1	B-7
VR2A2	A-7
VR2A3	A-7
VR2A4	B-7
VR2A5	B-8
VR2F0	D-7
VR310	F-5
VR311	E-6
VR4A0	C-1
VR501	C-3
VR652	C-5
X501	A-1
X6A0	D-8

PCB-POWER



PCB-TIMER (PCB-OPE)



ADDRESS
C-6
B-5
E-7
F-7
D-6
A-2
F-8
A-8
B-7
A-7
A-7
B-7
B-8
D-7
F-5
E-6
C-1
C-3
C-5
A-1
D-8

PCB-POWER

PCB-HEAD-AMP

PCB-TIMER (PCB-OPE)

1 2 3 4 5 6 7 8

PCB-HEAD AMP

C429 J-82-SL
C272 MN-.01
R240 330
C255 J33-SL
R287 330
R288 1K
L219 J-82μ
L221 J-150μ
C256 J180-SL
R243 1.2K
VR202 B-1K-N
R208 390
R209 100
R210 82
VR203 B-10K-N
C209 J-0.1μ (TF)
J8
C220 47
L210 J-22μH
L211 J-5.6μH
C213 16V 47μ
C206 6.3V 47μ
R206 1.2K
R207 1.5K
L206 22μ
C207 68
L201 100μH
L213 100μH
C230 50V 4.7μ
R212 470
J21
J20
R214 100
C216 .01 MN
C215 .01 MN
C221 SR25V .01
L212 5.6μH
C210 Z-.047
C211 Z-.047
J5
C218 16V 47μ

IC201
XRA7254S

AGC
Peaking
Chroma Amp
AGC Det
Comp
EnV Det
EnV Det
HA SW
Head SW
Head SW
PRE1
PRE2
PRE3
PRE4

PB-FM
PB-5V
REC-FM
FM-GND
PB-C
GND
REC-2-10
REC-C

SA PCB-SIGNAL (Y)
GA

D-FF
HA-SW
PB-C
GND

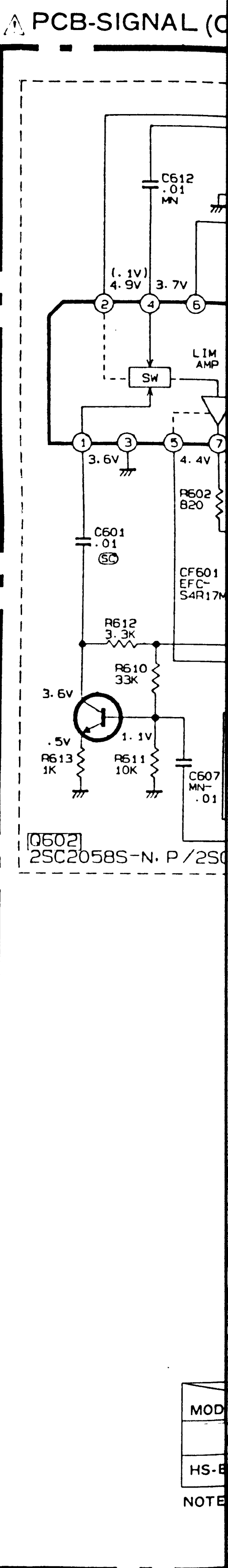
CJ PCB-CONTROL (MC)
GJ

C246 50V 1μ
R222 1K
R249 150
Q208 2SA933S-RS
R217 680
C240 .1μ (TF)
C237 .01
C233 1μ (NP)
C234 J-47 SL
R219 680
C244 .1μ (TF)
C243 1μ (NP)
C201 J-56 SL
R218 470
C241 .1μ (TF)
C242 1μ (NP)
C202 J-39 SL
J22
J26
J27
J25
R227 1K
C227 1000
Q270
R215 10
SP-L
LP-L

LP-L
LP-COM
SP-L
SP-COM
SP-R
GB
TO DRUM

GND
TP-2Y
TP-2X
TP2XY
TEST

R COM L L'-COM L'
VIDEO HEAD



5 6 7 8 9 10 11 12 13 

PCB-SIGNAL (CHROMA)

IC601 BA7023L

Q601

Q602 2SC2058S-N, P/2SC2724-C, D

Q6M4 Q6M5 Q6A5 2SC205 2SC272

GB TO DRUM

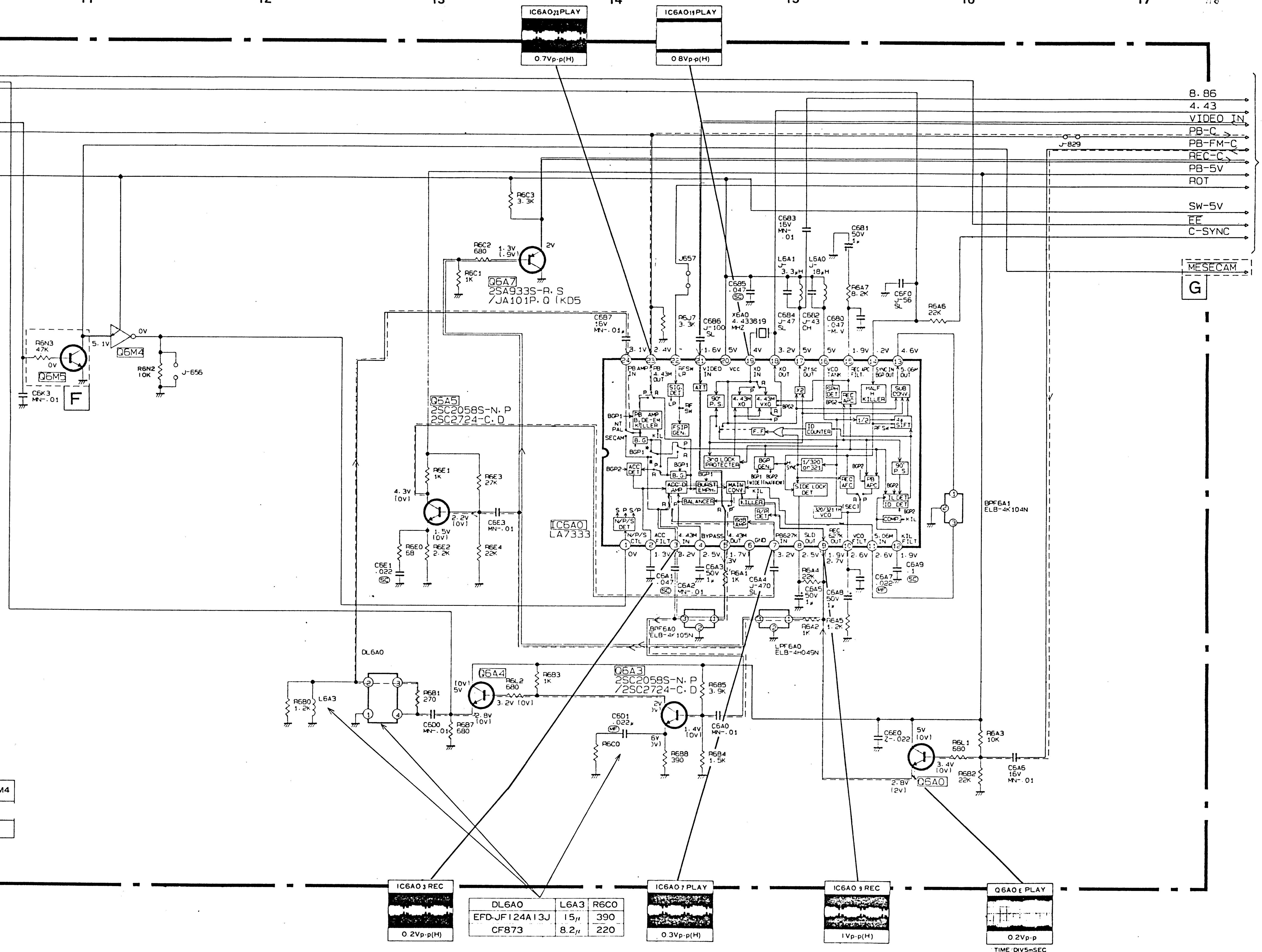
TP2XY TEST

VIDEO HEAD

IC6A0 ③ REC 0.2Vp-p(H)

SYMBOL NO. / MODELS	A AREA	F.G AREA	J656	C6K3	R6N2	Q6M4
HS-E12(1R)	×	×	O	×	×	×

NOTE) PARTS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM
- DIODES ARE MA165/IN4531
- NPN TRANSISTERS ARE 2SC1740S-R, S/JC501-P,Q

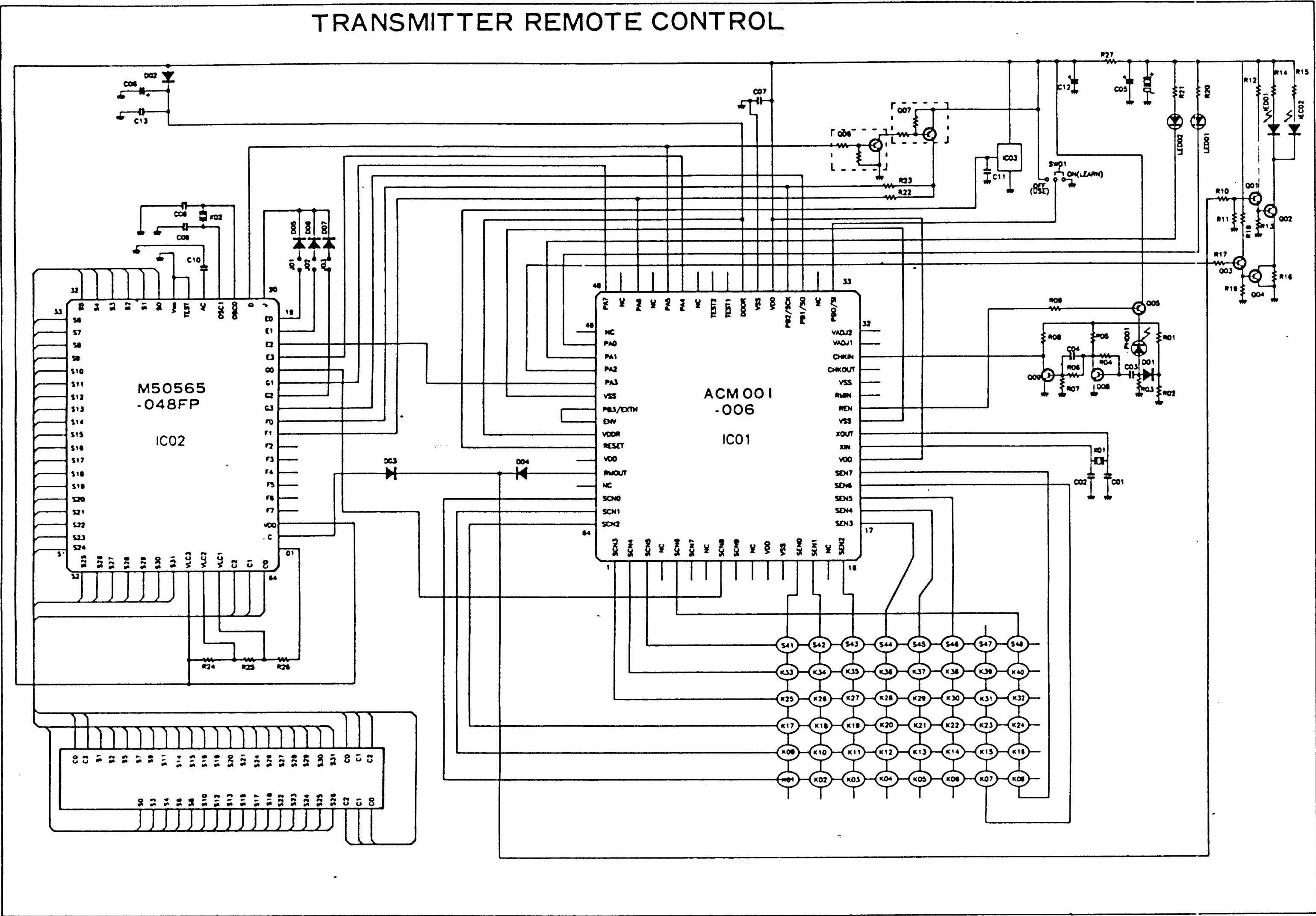


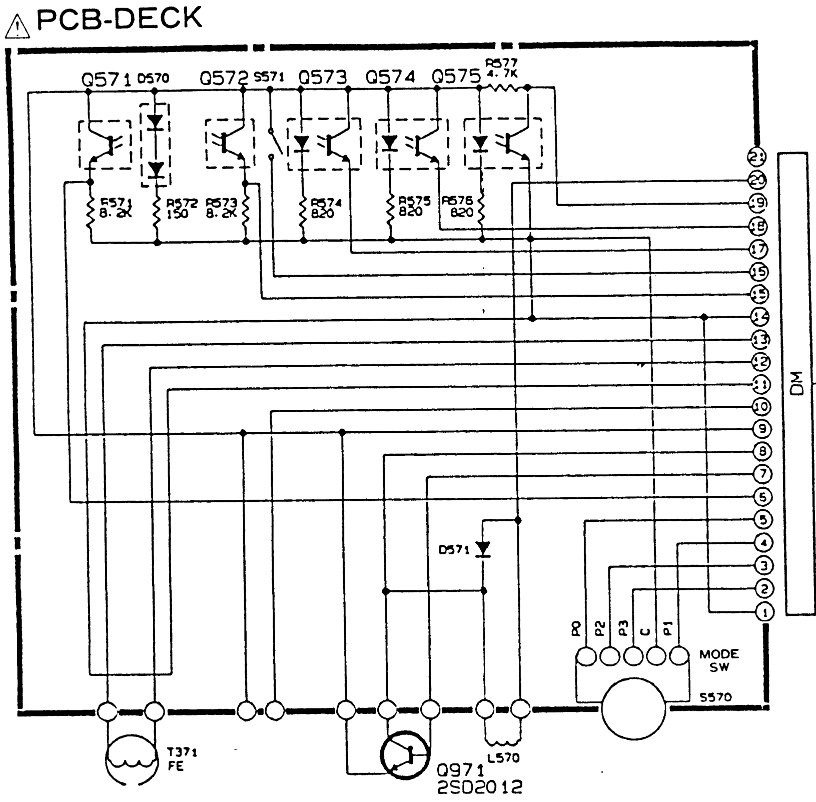
DL6A0	L6A3	R6C0
EFD-JF124A13J	15μ	390
CF873	8.2μ	220

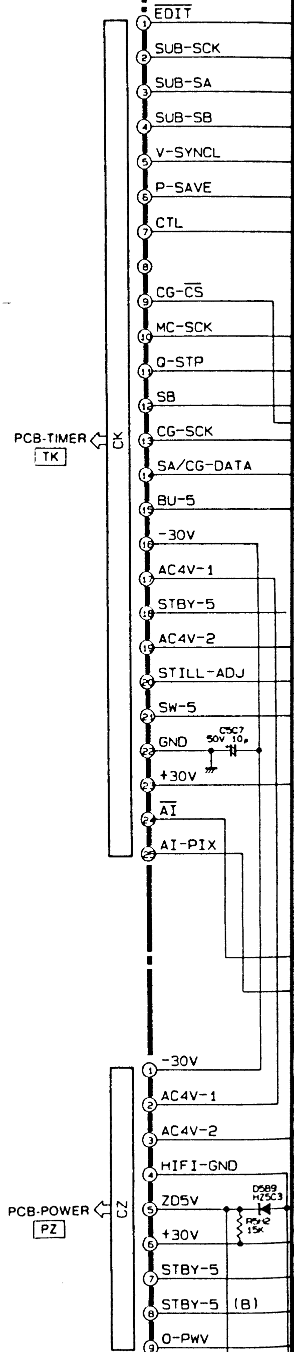
SYMBOL NO.	A AREA	F.G AREA	J656	C6K3	R6N2	Q6M4
R)	×	×	O	×	×	×

TS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM
DES ARE MA165/IN4531
N TRANSISTERS ARE 2SC1740S-R, S/JC501-P,Q

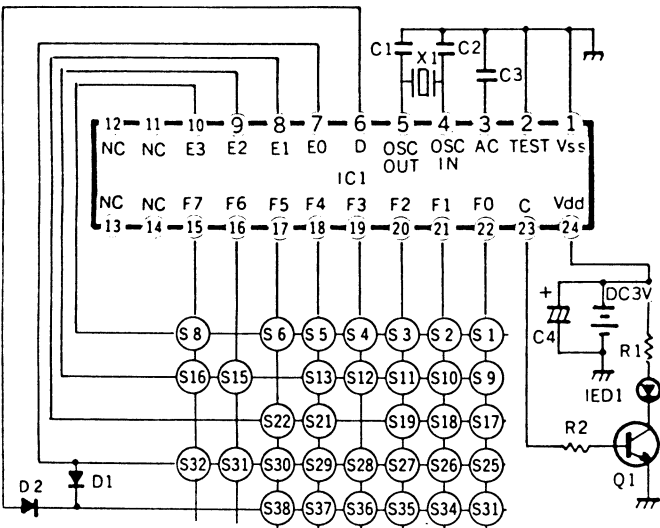
1 2 3 4 5 6 7 8







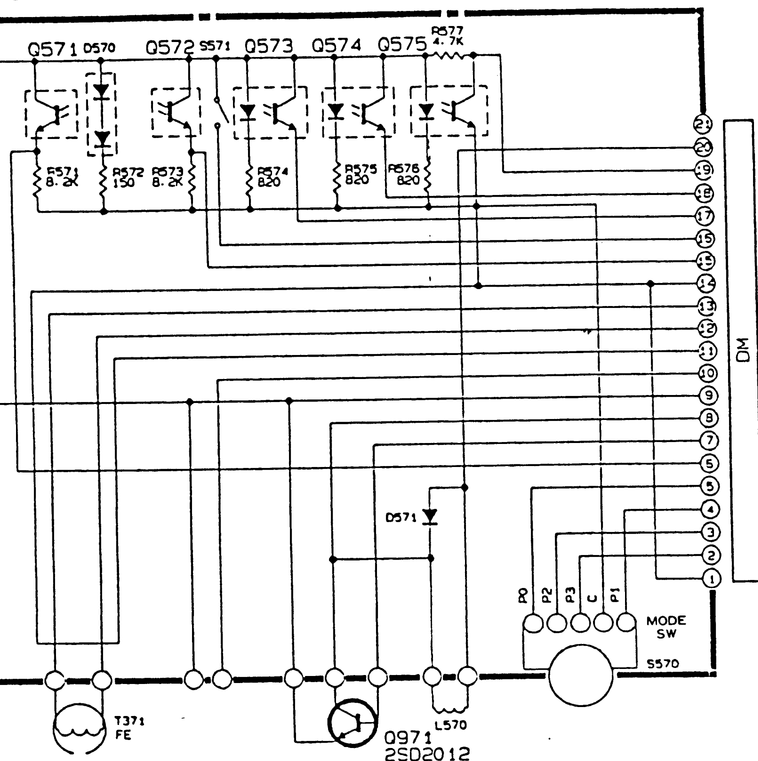
TRANSMITTER REMOTE CONTROL (HS-E12 SERIES)



(MC)

NOTE) PARTS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM
- DIODES ARE MA165/IN4531
- PNP TRANSISTORS ARE 2SA933S-RS/JA101-P,Q
- NPN TRANSISTERS ARE 2SC1740S-R, S/JC501-P, Q

6 7 8 9 10 11 12 13



PCB-CONTROL (MC)

TO DECK CM

TO Y PCB-SIGNAL SG CG

TO Y PCB-SIGNAL SH CH

SOL, F/L-SW, R-ROT1, R-ROT2, RIS, E-SENS, GND, FE, FE-G, GND, STBY-5, C, B, S-SENS, P0, P1, P2, P3, GND

4.43MHZ, GND, R-CG, SP, EE, NR45V, REC-2, GND, AI-1, N/PAL, G-CG, O-ANT, AI-2

D-FF, STBY-5, EDIT, POST-CG, ROT, DOP-SENS, DOP, O-PB, PRE-CG

PCB-TIMER TK CK: EDIT, SUB-SCK, SUB-SA, SUB-SB, V-SYNCL, P-SAVE, CTL, CG-CS, MC-SCK, Q-STP, SB, CG-SCK, SA/CG-DATA, BU-5, -30V, AC4V-1, STBY-5, AC4V-2, STILL-ADJ, SW-5, GND, +30V, AI, AI-PIX

PCB-POWER PZ CZ: -30V, AC4V-1, AC4V-2, HIFI-GND, ZD5V, +30V, STBY-5, STBY-5 (B), O-PWV

IC5A0 M37420M6 230SP

IC5A2 LA6324N

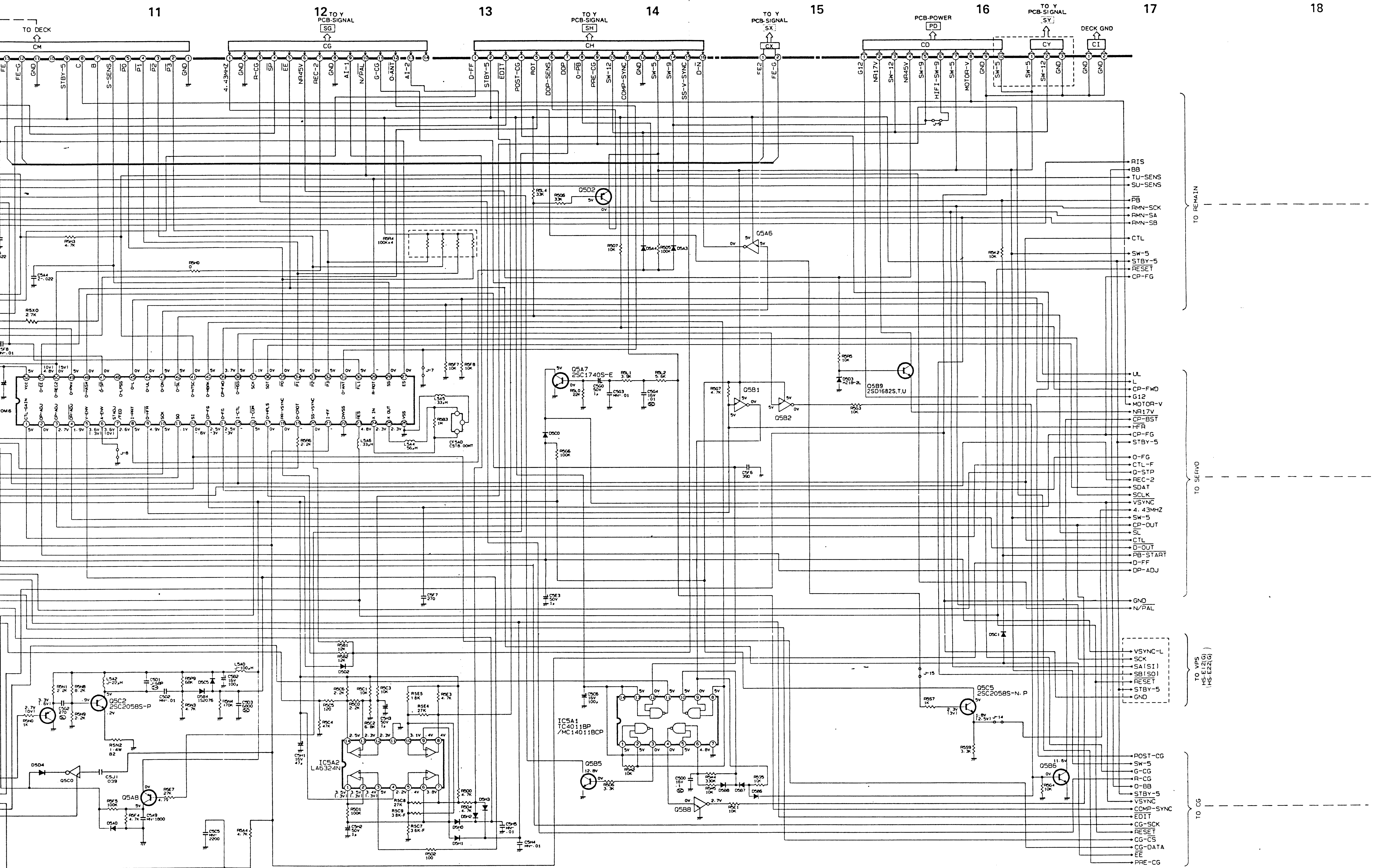
IC5A1 TC4011BP /MC14011B

Q5A4, Q5B4, Q5A1, Q5A2, Q5A3, Q5C2 2SC2058S-P, Q5C0, Q5A8, Q5A7 2SC174

CJ PCB-HEAD AMP: D-FF, HA-SW, PB-FM, GND

(MC)

NOTE) PARTS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM
- DIODES ARE MA165/IN4531
- PNP TRANSISTORS ARE 2SA933S-RS/JA101-P,Q
- NPN TRANSISTERS ARE 2SC1740S-R, S/JC501-P, Q


11
12
13
14
15
16
17
18
TO DECK
TO Y PCB-SIGNAL
TO Y PCB-SIGNAL
TO Y PCB-SIGNAL
PCB-POWER
TO Y PCB-SIGNAL
DECK GND
CM
SG
CG
SH
CH
SX
CX
PD
CD
SY
CY
CI
Q5D2
Q5A6
Q5A7
2SC1740S-E
Q5B1
Q5B2
Q5B9
2SD1682S,T,U
Q5C2
2SC2058S-P
Q5A8
Q5C0
IC5A2
LA6324N
IC5A1
TC4011BP
/MC14011BCP
Q5B5
Q5B8
Q5C5
2SC2058S-N, P
Q5B6
RIS
BB
TU-SENS
SU-SENS
PB
RMN-SCK
RMN-SA
RMN-SB
CTL
SW-5
STBY-5
RESET
CP-FG
TO REMAIN
UL
L
CP-FWD
G12
MOTOR-V
NR17V
CP-BST
HFR
CP-FG
STBY-5
O-FG
CTL-F
O-STP
REC-2
SDAT
SCLK
VSYNC
4. 43MHZ
SW-5
CP-OUT
SL
CTL
D-OUT
PB-START
D-FF
DP-ADJ
TO SERVO
GND
N/PAL
VSYNC-L
SCK
SA(SI)
SB(SO)
RESET
STBY-5
GND
TO VPS
POST-CG
SW-5
G-CG
R-CG
O-BB
STBY-5
VSYNC
COMP-SYNC
EDIT
CG-SCK
RESET
CG-CS
CG-DATA
EE
PRE-CG
TO CG

1 2 3 4 5 6 7 8

PCB-CONTROL (REMAIN)

TO MC: RIS, BB, TU-SENS, SU-SENS, PB, RMN-SCK, RMN-SA, RMN-SB, CTL, SW-5, STBY-5, RESET, CP-FG, C0, C1, C2

IC5Z0 M50927-222SP

(R5Z4 3.3K E12(G)/E22(G))

CF5Z0 4.0MHZ

LOADING MOTOR, CL, LM-1, LM-2

TO MC: UL, L, CP-FWD, G12, MOTOR-V, NR17V, CP-BST, HFR, CP-FG, STBY-5, O-FG, CTL-F, Q-STP, REC-2

Q4B3 2SB892-S·T, D4A3 EM01ZV1

PCB-CONTROL (CG)

SYMBOL NO. / MODELS	D AREA	J-4
HS-E12, HS-E12(S)/(Y)/(G) HS-E22, HS-E22(S)/(Y)/(G)	O	×
HS-E12(IR)	×	O

NOTE PARTS WITHOUT INDICATION IN SCHEMATIC DIAGRAM

- DIODES ARE MA165/IN4531
- PNP TRANSISTORS ARE 2SA933S-RS/JA101-P, Q
- NPN TRANSISTORS ARE 2SC1740S-R, S/JC501-P, Q

TO MC: POST-CG, SW-5, G-CG, R-CG, O-BB, STBY-5, VSYNC, COMP-SYNC, EDIT, CG-SCK, RESET, CG-CS, CG-DATA, EE, PRE-CG

IC501 M50455-090SP

X501 17.73MHZ

Q504 2SC1740S-E, Q507, Q501, Q502, Q503, Q506

TO MC: SDAT, SCLK, VSYNC, 4.43MHZ, SW-5, CP-OUT, SL, CTL, D-OUT, PB-START, D-FF, DP-ADJ, GND

TO REMAIN: C0, C1, C2



5 6 7 8 9 10 12 13

CB-CONTROL (REMAIN)

PCB-CONTROL(CG)

LOADING MOTOR

CL

LM-1 LM-2

IC4A2
TA7291S

TO DECK

CC

GND CP-OUT CP-FG F/R STBY-5 G12 CP-MOTOR-V

CAPSTAN MOTOR

DC

CP-MOTOR-V G12 STBY-5 F/R CP-FG CP-OUT GND

TO DECK

CA

PG-OUT 1/2 VCC FG MOTOR-V

TO MC

UL
L
CP-FWD
G12
MOTOR-V
NR17V
CP-BST
HFR
CP-FG
STBY-5
O-FG
CTL-F
Q-STP
REC-2

Q4B3
2SB892-S.T.U

IC4A1
LA6324N

Q4A1
Q4B4
Q4B7
Q4B8
Q4B9
Q4B5
Q4B0
Q4B1
Q4A3
2SA933S-S
Q4A2
2SC1740S

SDAT
SCLK
VSYNC
4.43MHZ
SW-5
CP-OUT
SL
CTL
D-OUT
PB-START
D-FF
DP-ADJ
GND

TO REMAIN

CO
C1
C2

IC520
M50927-222SP

Q501
Q502
Q503
Q506

9 PLAY
5.0Vp-p(V)

10 PLAY
5.0Vp-p
(TIME DIV 5

NOTE) PARTS WITHOUT INDICATION IN SCEMATIC DIAGRAM
● DIODES ARE MA165 IN4531
● PNP TRANSISTORS ARE 2SA933S-R, S/JA101-P, Q
● NPN TRANSISTORS ARE 2SC1740S-R, S/JC501-P, Q

PCB-CONTROL (SERVO)

10 12 13 15 16 17 18

TO DECK CC CAPSTAN MOTOR DC

TO DECK CA DRUM MOTOR DA

GND CP-OUT CP-FG F/R STBY-5 G12 CP-MOTOR-V

PG-OUT 1/2 VCC FG MOTOR-V G12 D-OUT

Q4B7 Q4B6 Q4A5 2SK381-A Q4B8 Q4B9 Q4B5 Q4BC Q4B1

IC4A3 TC4066BP /MC14066BCP

IC4A1 LA6324N

Q4A1 Q4B4 Q4A3 2SA933S-S Q4A2 2SC1740S-E Q4A8 Q4B2

IC4A0 BU2820

D-FG Sw-5 1/2VCC SL Y-FG SDAT SCLK VSYNC CO 4.43MHz C1 CTL C2 D-OUT PB-START D-FF DP-ADJ

CTL- CTL+ CP ZD

CAPSTAN MOTOR

IC M51782ASP

DRUM MOTOR

IC4A0

20 PLAY 0.3Vp-p(V)

19 PLAY 3.0Vp-p (TIME/DIV 0.5msec)

16 PLAY 4Vp-p (TIME DIV 0.1msec)

9 PLAY 5.0Vp-p(V)

10 PLAY 5.0Vp-p (TIME DIV 5μsec)

11 PLAY 5.0Vp-p (TIME DIV 5μsec)

12 PLAY 5.0Vp-p (TIME DIV 5μsec)

13 PLAY 5.0Vp-p (TIME DIV 5μsec)

Drum Servo System

Capstan Servo System

